கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர (உயர்தர)ப் பரீட்சை, ஓகஸ்ட் 1991 (விசேட 1992)

பௌதிகவியல்

(g = 10 N kg^{-1})

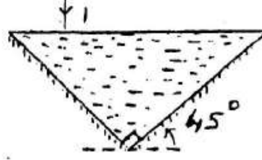
01. பிசுக்குமைக் குணகத்தின் SI அலகு

1) $kg\ m^{-2}\ s^{-2}$ 2) $kg\ m^{-1}s^{-1}$ 3) $kg\ m^{-1}\ s^{-2}$
4) $kg\ m^{-2}\ s^{-1}$ 5) $kg\ m^{-2}\ s$.

02. அரியம் ஒன்றின் முறிவுக்கோணம் 6° உம் பச்சை ஒளிக்கான முறிவுச்சுட்டி 1.5 உம் ஆகும். அரியத்தினூடாகப் பச்சை ஒளிக் கதிர் ஒன்று செல்லும்போது கதிரின் விலகல்

1) 30° 2) 4.5° 3) 10° 4) 9° 5) 3°

03. ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக வைக்கப்பட்டுள்ள தளஆடிகள் இரண்டைக் கொண்டு செய்யப்பட்ட பாத்திரம் ஒன்றின் குறுக்கு வெட்டு ஒன்று உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. இப்பாத்திரத்தில் நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. ஒளிக் கதிர் ஒன்று நீரின் பரப்புக்குச் செவ்வனாகப் படுமெனில் அதன் விலகற் கோணம்.



1) 0° 2) 45° 3) 90° 4) 135° 5) 180°

04. 10^5 Pa அமுக்கத்திலும் 200 K வெப்பநிலையிலும் $10^{-6}\ m^3$ கனவளவைக் கொண்ட இலட்சிய வாயு ஒன்றில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை.

1) $\dfrac{6.023 \times 10^{23}}{8.314 \times 2 \times 10^{3}}$ 2) $\dfrac{6.023 \times 10^{23} \times 8.314}{2 \times 10^{3}}$

3) $\dfrac{8.314 \times 2 \times 10^{3}}{6.023 \times 10^{23}}$ 4) $\dfrac{8.314}{6.023 \times 10^{23} \times 2 \times 10^{3}}$

5) $\dfrac{6.023 \times 10^{23} \times 2 \times 10^{3}}{8.314}$

05. வாயுக்களின் இயக்கப்பாட்டுக் கொள்கைக்கேற்ப கொள்கலம் ஒன்றில் இருக்கும் வாயு ஒன்றின் அமுக்கத்துக்குக் காரணம்.

1) ஒன்றோடொன்று மோதும் வாயு மூலக்கூறுகள்
2) கொள்கலத்தின் சுவர்களில் மோதும் வாயு மூலக்கூறுகள்
3) மூலக்கூறுகள் ஒன்றன்மீது ஒன்று உஞற்றும் தள்ளுகை விசைகள்
4) வாயு மூலக்கூறுகளின் எழுமாற்று இயக்கம்
5) வாயு மூலக்கூறுகளுக்கும் கொள்கலத்தின் சுவரில் இருக்கும் மூலக்கூறுகளுக்குமிடையே உள்ள கவர்ச்சி

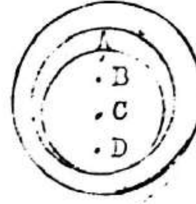
06. ஒப்பமான கிடை மேற்பரப்பு ஒன்றின்மீது தொடக்கத்திலே ஓய்வில் இருக்கின்ற தரித்த திணிவு ஒன்றின் மீது 4 N எனும் மாறா விசை ஒன்று 0.5 s இற்குத் தாக்குகின்றது. SI அலகுகளில் திணிவின் இறுதி உந்தம்

1) 1 2) 2 3) 4 4) 8 5) 16

07. கார் உற்பத்தியாளர் ஒருவர் தமது விளையாட்டுப் போட்டிக் கார் ஓய்விலிருந்து 2 s இல் $36\ km\ h^{-1}$ இற்குச் சீராக ஆர்முடுகவல்லதெனக் குறிப்பிடுகிறார். கார் முதல் 2 s இற் செல்லும் தூரம்

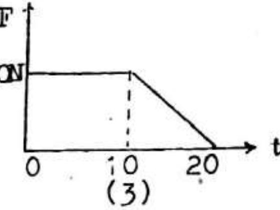
1) 36 m 2) 20 m 3) 10 m 4) 5 m 5) 5 m

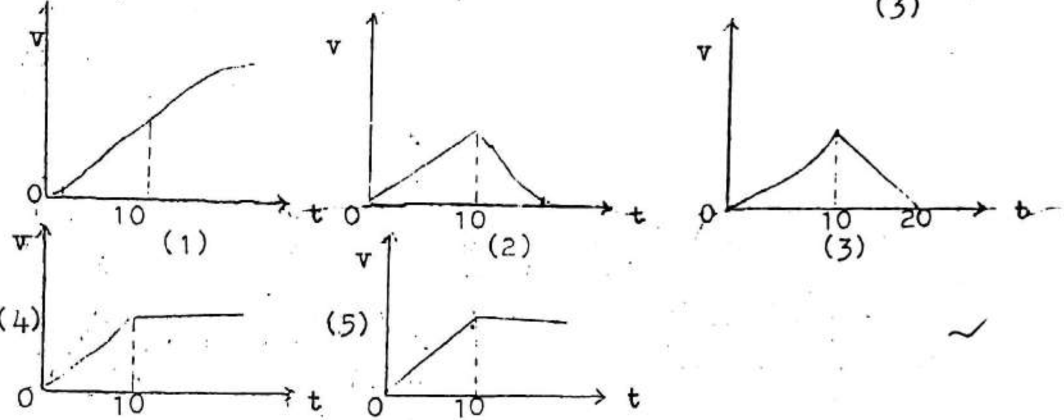
08. திணிவு m ஐயும் ஆரை R ஐயும் கொண்ட திண்மக் கோளம் ஒன்று அதே திணிவையும் ஆனால் உள் ஆரை 2 R ஐயும் கொண்ட பொட் கோளம் ஒன்றினுள்ளே உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது. இத்தொகுதியின் ஈர்வை மையம் (புவியீர்ப்பு மையம்) பெரும்பாலும் இருக்கக்கூடிய புள்ளி



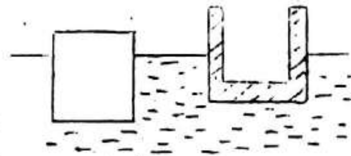
1) A 2) B 3) C
4) D 5) E

09. ஒப்பமான கிடைப் பரப்பு ஒன்றின்மீது வைக்கப்பட்டிருக்கும் 5 kg திணிவுள்ள பொருள் ஒன்றின்மீது தாக்குகின்ற ஒரு கிடை விசை F ஆனது நேரம் (t) உடன் மாறும் விதம் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. அப்பொருள் தொடக்கத்திலே ஓய்வில் இருந்ததெனின், வேக (V) - நேர (t) வரைபினை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கும் உரு யாது?





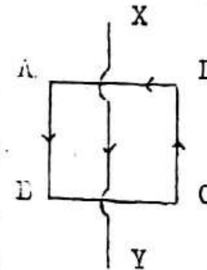
10. உருளை வடிவ மரக்குற்றி ஒன்று நீரிலே அதன் நீளம் (t) இன் $\frac{3}{4}$ ஆனது நீரின் பரப்புக்குக் கீழே இருக்குமாறு மிதக்கின்றது. இம்மரக் குற்றிக்குச் சர்வசமமான மரக்குற்றி ஒன்றிலிருந்து செய்யப்பட்ட மரப் பாத்திரம் ஒன்று அதன் நீளம் (t) இன் $\frac{1}{2}$ ஆனது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு நீரினுள்ளே இருக்குமாறு மிதக்கக் காணப்பட்டுள்ளது.



$\frac{\text{பாத்திரத்தில் உள்ள மரத்தின் கனவளவு}}{\text{குற்றியில் உள்ள மரத்தின் கனவளவு}}$ என்னும் விகிதம்

1) $\frac{1}{4}$ 2) $\frac{3}{8}$ 3) $\frac{1}{3}$ 4) $\frac{1}{2}$ 5) $\frac{2}{3}$

11) XY என்பது நிலைக்குத்தான, நீளமான ஒரு நேர்க் கம்பியாகும். இதிலே திசை XY இல் மின்னோட்டம் செல்கின்றது. ABCD என்னும் கம்பியானது தட்டையான சதுர வடிவத்தில் வளைக்கப்பட்டுள்ளது. இதிலே காட்டப்பட்ட திசையில் மின்னோட்டம் செல்கின்றது. கம்பி XY யும் சதுரமும் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரே தளத்தில் வைக்கப்பட்டிருப்பின் XY யில் உள்ள மின்னோட்டம் காரணமாகச் சதுரத்தின்மீதுள்ள விசையின் திசை.



AL. Physics

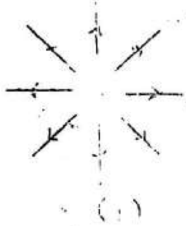
1) தெற்கு 2) கிழக்கு 3) மேற்கு 4) வடகிழக்கு 5) தென்மேற்கு

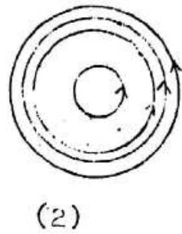
12. 1 m இனால் வேறாக்கப்பட்ட 1 கூலோம் மின்னேற்றங்கள் இரண்டுக்கிடையே உள்ள விசையின் பருமனுக்குச் சமமான பருமனை உடைய விசையைப் பின்வருவன வற்றுள் எது உண்டாக்கும்?

($\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9 \times 10^9$ N m^{-2} C^{-2})

1) 10 m s^{-2} இனால் ஆர்முடுக்கப்படும் 1g
2) 10 m s^{-2} இனால் ஆர்முடுக்கப்படும் 9 kg
3) 10 m s^{-2} இனால் ஆர்முடுக்கப்படும் 9×10^5 kg
4) 10 m s^{-2} இனால் ஆர்முடுக்கப்படும் 9×10^8 kg
5) 10 m s^{-2} இனால் ஆர்முடுக்கப்படும் 9×10^9 kg

13. பின்வருவனவற்றுள் எது மின் புலக் கோடுகளின் உண்மையான பரும்படிப் படத்தை வகைகுறிப்பதில்லை?


(1)


(2)


(3)


(4)


(5)

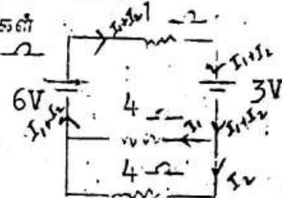
14. மெல்லிய, முடிவில்லாத நேரிய பொலித்தீன் தாள் ஒன்று மாறா மின்னேற்ற அடர்த்தி σ இற்குச் சீராகப் மின்னேற்றப்பட்டுள்ளது. தாளுக்கு முன்னால் r தூரம் இலுள்ள மின் புலச்செறிவு.

1) $\frac{\sigma}{4\pi\varepsilon_0 r}$ 2) $\frac{\sigma}{\varepsilon_0 r}$ 3) $\frac{\sigma}{\varepsilon_0}$ 4) $\frac{\sigma}{2\varepsilon_0}$ 5) $\frac{\sigma}{4\pi\varepsilon_0}$

15. தடைக் கம்பிகள் இரண்டின் சமாந்தரச் சேர்மானம் ஒன்றின் தடை 5 Ω. இத் தடைக் கம்பிகளில் ஒன்று அறும்போது பலித (பயன்படு) தடை 2 Ω ஆகும். அந்தக் கம்பியின் தடை

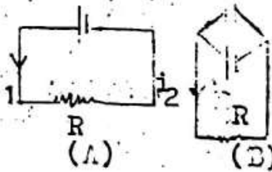
1) $\frac{3}{5}$ Ω 2) 1 Ω 3) $\frac{6}{5}$ Ω 4) 2 Ω 5) 3 Ω

16. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள மின்சுற்றில் உள்ள பற்றரிகள் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடைகளை உடையன. 4 Ω தடையினூடாக உள்ள மின்னோட்டம்.



1) $\frac{1}{4}$ A 2) $\frac{1}{2}$ A 3) 1 A
4) 1.5 A 5) 2 A

17. புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடைகளை உடைய சர்வசமனான இரு பற்றரிகள் உரு A யிலும் உரு B யிலும் காட்டப்பட்டுள்ள வாறு ஒரு புறத் தடையி R உடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. A, B ஆகிய மின்சுற்றுகளில் உள்ள தடையி R இனூடாகச் செல்லும் மின்னோட்டங்களுக்கிடையே உள்ள தொடர்புடைமையை வகைகுறிப்பது.



1) $i_1 = 2i_2$ 2) $i_1 = i_2$ 3) $i_2 = 2i_1$
4) $i_1 = \sqrt{2}\, i_2$ 5) $i_2 = \sqrt{2}\, i_1$

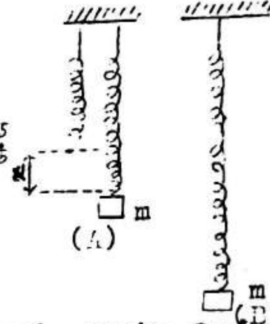
18. அம்பியர் - மணித்தியாலம் என்னும் அலகினால் அளவிடப்படுவது

1) மின்கணியம் 2) மின்வலு 3) [illegible]
4) சக்தி 5) வாற்றளவு

19. ஆரை R ஐ உடைய கோள நீர்ச் சிறுதுளி ஒன்றில் உள்ள மிகை அமுக்கம் P ஆகும். அத்தகைய இரு நீர்ச் சிறுதுளிகள் சேர்ந்து தனித் துளி ஒன்று உருவாகுமெனின் அப்போது அதில் உள்ள மிகை அமுக்கம்.

1) $\frac{P}{2^{\frac{1}{3}}}$ 2) $\frac{P}{2^{\frac{1}{2}}}$ 3) $\frac{P}{2}$ 4) $2^{\frac{1}{3}}P$ 5) 2P

20. திணிவு m ஐ உடைய பொருள் ஒன்று இலேசான வில் ஒன்றினாலே சுயாதீனமாகத் தொங்கவிடப்பட்டபோது வில் தூரம் x இனால் நீளுகின்றது (உரு A). அத்தகைய இரு விற்கள் உரு B யிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு நுனிக்கு நுனி தொடுக்கப்பட்டு அதன் சுயாதீன நுனியிலிருந்து அதே திணிவு தொங்கவிடப்படுமெனின், ஒவ்வொரு வில்லும் நீளும் தூரம்.

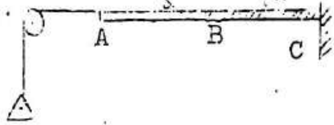


1) x 2) 2x 3) $\frac{1}{2}$ x
4) $\sqrt{2}$ x 5) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ x

21. 27° C இல் உள்ள வளியில் ஒலியின் கதி இரு மடங்காவதற்கு இருக்க வேண்டிய வளி வெப்பநிலை

1) 54° C 2) 108° C 3) 600° C 4) 927° C 5) 1200° C

22. ஒரே குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவை உடைய AB, BC என்னும் இரு கயிறுகள் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு B யில் நுனிக்கு நுனி தொடுக்கப்பட்டு, நுனி C நிலைக்குத்துச் சுவர் ஒன்றுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. BC யினது திரவியத்தின் அடர்த்தியானது AB யினது திரவியத்தின் அடர்த்தியின் இரு மடங்காகும். AB வழியே செலுத்தப்படும் குறுக்கு அலைகளின் கதி V எனின், அப்போது BC யில் உள்ள அலைகளின் கதி



1) 2V 2) $\frac{V}{2}$ 3) $\sqrt{2}$ V 4) $\frac{V}{\sqrt{2}}$ 5) V

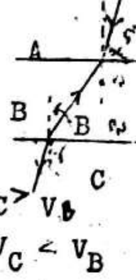
23. முதலி மின்வலு வழங்கல் இல்லாத இடங்களிலே கறுப்பு-வெள்ளைத் தொலைக் காட்சிப் பெட்டிகள் 12 V கார் பற்றரிகளினால் இயக்கப்படுகின்றன. எனினும், ஒவ்வொன்றும் 1.5 V மி.இ.வி. யை உடையனவும் தொடரிலே தொடுக்கப்பட்டனவுமான 8 மின்னூட் கலங்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் அத்தகைய தொலைக்காட்சிப் பெட்டி ஒன்றை இயக்க முடியாது. ஏனெனில்,

1) மின்னூட் கலங்களை மீண்டும் மின்னேற்ற முடியாது.
2) கார் பற்றரி ஒன்று 8 மின்னூட் கலங்களிலும் பார்க்க அதிக அளவு மின்னோட்டத்தை வழங்கலாம்.
3) கார் பற்றரி உயர் தடையை உடையது.
4) மின்னூட் கலங்களுக்கிடையே உள்ள தொடுகைத் தடை உயர்வானது.
5) மின்னூட் கலங்களிலிருந்து கிடைக்கும் மின்னோட்டத்தின் ஏற்றவிறக்கங்கள் காரணமாக தொலைக்காட்சிப் படம் உறுத்திரிந்திருக்கும்.

24. ஈர்வை (புவியீர்ப்பு), பரப்பிழுவை s ஆகிய இரண்டினதும் தாக்கத்தின் கீழ் அடர்த்தி ρ வை உடைய திரவம் ஒன்றிலுள்ள அலை நீளம் λ வை உடைய பரப்பு அலைகளுக்குரிய கணியம் A ஆனது $A = \frac{\lambda}{B} + \frac{2\pi S}{\rho\lambda}$ இனாலே தரப்படும். இங்கு ஒரு மாறிலி B யின் பரிமாணங்கள்.

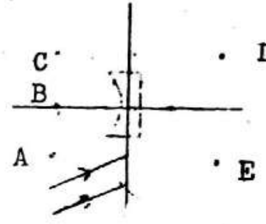
1) $\frac{L}{T}$ 2) $\frac{L^2}{T^2}$ 3) $\frac{T^2}{L}$ 4) $\frac{ML^2}{T^2}$ 5) $\frac{L^2}{T}$

25. ஒளிக் கதிர் ஒன்று உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு A, B, C என்னும் வெவ்வேறான மூன்று ஊடகங்களினூடாகச் செல்கின்றது. கோணங்கள் $\beta > \gamma > \alpha$ ஆகவும் A, B, C ஆகியவற்றில் ஒளியின் வேகங்கள் முறையே V_A, V_B, V_C ஆகவும் இருப்பின், அப்போது



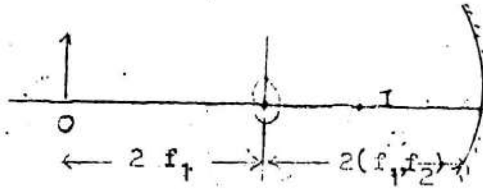
1) $V_A > V_B > V_C$ 2) $V_A < V_B < V_C$ 3) $V_A > V_C > V_B$
4) $V_B > V_C > V_A$ 5) $V_A < V_C < V_B$

26. தூரப் பொருள் ஒன்றிலிருந்து வரும் சமாந்தர ஒளிக் கற்றை ஒன்று உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு குழிவு வில்லை ஒன்றின்மீது படுகின்றது. விம்பம் பெரும்பாலும் காணக்கூடிய இடம்



1) A 2) B 3) C
4) D 5) E

27. நிமிர்ந்த பொருள் ஒன்று குவிவு வில்லை ஒன்றுக்கு முன்பாக வில்லையினது குவியத் தூரம் f_1 இன் இரு மடங்குக்குச் சமமான தூரத்தில் உள்ள புள்ளி O இலே வைக்கப்பட்டுள்ளது. குவியத்தூரம் f_2 ஐக் கொண்ட குழிவு ஆடி ஒன்று வில்லையின் மற்றப் பக்கத்திலே வில்லையிலிருந்து தூரம் $2(f_1 + f_2)$ இல் உள்ளது.



இறுதி விம்பத்தின் அமைவிடம், இயல்பு, உருப்பெருக்கம் ஆகியன முறையே

	அமைவிடம்	இயல்பு	உருப்பெருக்கம்
1)	O	மெய்யானது, நிமிர்ந்தது	1
2)	O	மெய்யானது, நிமிர்ந்தது	> 1
3)	O	மெய்யானது, தலைகீழானது	1
4)	I	மெய்யானது, நிமிர்ந்தது	1
5)	I	மெய்யானது, தலைகீழானது	< 1

28. ஒரே வெப்பநிலையில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் ஒரு மரக்குற்றி, உலோகக் குற்றி என்பன பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A, குற்றிகள் குறைந்த வெப்பநிலையில் இருக்கும்போது உலோகக் குற்றி மரக்குற்றியிலும் பார்க்கக் குளிர்ச்சியாய் இருப்பதாக உணரப்படும்.
B, குற்றிகள் உயர்ந்த வெப்பநிலையில் இருக்கும்போது உலோகக் குற்றி மரக்குற்றியிலும் பார்க்க வெப்பமாய் இருப்பதாக உணரப்படும்.
C, இரு குற்றிகளும் சம அளவிலே குளிர்ச்சியாக அல்லது வெப்பமாக உணரப்படும் வெப்பநிலை இருக்கலாம்.

மேலேயுள்ள கூற்றுகளுள்

1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
2) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
3) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
4) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
5) (A), (B), (C) ஆகிய யாவும் உண்மையானவை.

29. சாதாரண ஆய்கூடப் பயன்பாட்டுக்காக வெப்பமானி ஒன்றை அமைக்கும்போது குமிழ் மெல்லிய கண்ணாடியினால் செய்யப்படுகின்றமைக்குக் காரணம்
(A), குமிழின் பலித் (பயன்படு) வெப்பக் கொள்ளளவு அதிகமாயிருக்கும்.
(B), வெப்பமானி அதன் இறுதிப் பெறுமானத்தை விரைவாக அடையும்.
(C), கண்ணாடியின் வெப்ப விரிவு சாராம்சமாக வழு புறக்கணிக்கத்தக்கதாக இருக்கும்.
மேலேயுள்ள காரணங்களுள்
1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.
3) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.
4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
5) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.

30. வெப்பநிலையின் தனிப் பூச்சியம்பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
(A) அதுவே பனிக்கட்டி, நீர் ஆகியன நாப்பத்தில் (சமநிலையில்) இருக்கும் வெப்பநிலையாகும்.
(B) வெப்பநிலையின் தனிப் பூச்சியத்தில் நைதரசன் மூலக்கூறுகள் பூச்சியக் கனவளவைக் கொண்டிருக்கும்.
(C) வெப்பநிலையின் தனிப் பூச்சியமானது $-273^{\circ}C$ இற்குச் சமம்.
மேலேயுள்ள கூற்றுகளுள்,
1) (C) மாத்திரம் உண்மையானது
2) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
3) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
5) (A), (B), (C) ஆகியன யாவும் உண்மையானவை.

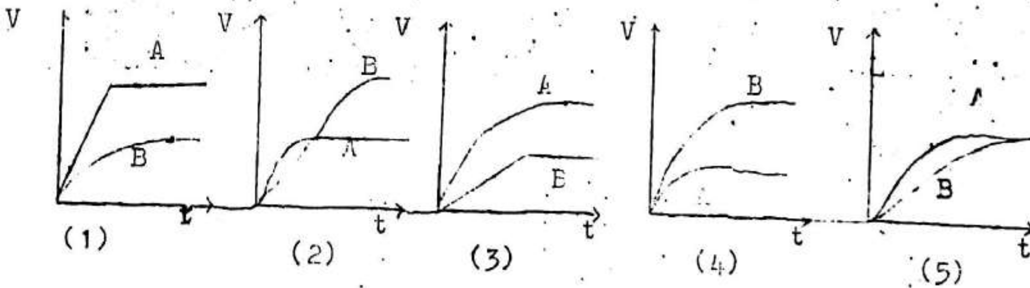
31. இலட்சிய வாயு ஒன்றின் நிலைத்த திணிவு ஒன்றுக்கு மாறாக் கனவளவில் வெப்பநிலை θ உடன் அமுக்கம் P யின் மாறலையும் மாறா அமுக்கத்தில் வெப்பநிலை θ உடன் கனவளவு V யின் மாறலையும் பின்வரும் சமன்பாடுகள் முறையே வகைகுறிக்கின்றன.

$$P = P_0 (1 + k_1\theta)$$

$$V = V_0 (1 + k_2\theta)$$

பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
(A) மேலேயுள்ள சமன்பாடுகளிலே K_1 ஆனது K_2 இற்குச் சமம்.
(B) P_0, V_0 ஆகியன எந்தத் தொடக்க வெப்பநிலையிலும் முறையே வாயுவின் அமுக்கத்தையும் கனவளவையும் வகைகுறிக்கும்.
(C) K_1, K_2 ஆகியவற்றின் பெறுமானங்கள் பொதுவாக வாயுவிலிருந்து வாயுவுக்கு வேறுபடும்.
மேலேயுள்ள கூற்றுகளுள்,
1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.
3) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.
4) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
5) (A), (B), (C) ஆகிய யாவும் உண்மையானவை.

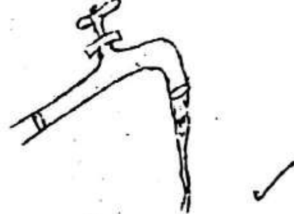
32. முறையே R_A, R_B $(R_B > R_A)$ என்னும் ஆரைகளைக் கொண்டவையும் ஒரே திரவியத்தினாலானவையுமான A, B என்னும் இரு கோளங்கள் புவியின் உயர்ந்த குத்துயரங்களிலிருந்து போடப்படுகின்றன. புவியினது வளிமண்டலத்தின் அடர்த்தி சீரானதெனக் கொள்ளப்படின், பின்வரும் வரைபுகளுள் எது கோளங்கள் A, B ஆகியவற்றின் வேக (V) நேர (t) வளையிகளை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கின்றது?



33. ஏரி ஒன்றிலே ஓய்வில் மிதக்கும் தட்டையான அடித் தளத்தைக் கொண்ட படகு ஒன்றின் எதிர் அந்தங்களில் இருவர் நிற்கின்றனர். ஒருவர் மற்றவரை நோக்கிப் பந்து ஒன்றைக் கிடையாக எறிகின்றார். மற்றவர் அப்பந்தைப் பிடித்து அசைக்காமல் வைத்திருக்கிறார். இங்கு உராய்வு விளைவுகள் புறக்கணிக்கத்தக்கனவெனின், படகு

1) பந்து செல்லும் திசைக்கு எதிரான திசையிற் செல்லும்.
2) பந்து செல்லும் திசையை ஒத்த திசையிற் செல்லும்.
3) பந்து செல்லும் திசைக்கு எதிரான திசையிற் சென்று, இரண்டாம் ஆள் பந்தைப் பிடிக்கும்போது ஓய்வுக்கு வரும்.
4) பந்து செல்லும் திசையை ஒத்த திசையிற் சென்று, இரண்டாம் ஆள் பந்தைப் பிடிக்கும்போது ஓய்வுக்கு வரும்.
5) நிலையாக இருக்கும்.

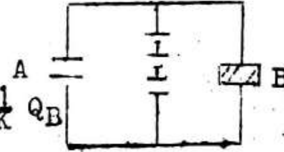
34. குழாயின் திருகுபிடி (tap) ஒன்றிலிருந்துவரும் நீர் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு விழும்போது ஒடுங்கு கின்றமைக்கு (necking down) காரணம்



(A) விழும்போது நீரின் கதி அதிகரிக்கின்றமையாகும்.
(B) நீரின் பரப்பிழுவையாகும்.
(C) வளிமண்டல அமுக்கமாகும்.
இக்காரணங்களுள்

1) (J) மாத்திரம் உண்மையானது.
2) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.
3) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
5) (A), (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.

35. A, B என்னும் இரு சமாந்தரத் தட்டுக் கொள்ளளவிகள் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு பற்றரி ஒன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இரு கொள்ளளவிகளும் ஒரே தட்டுப் பரப்பளவையும் தட்டு வேறாக்கத்தையும் உடையன. கொள்ளளவி B யிலே மின்னுழைய மாறிலி K யைக் கொண்ட மின்னுழையத் திரவியம் ஒன்று நிரப்பப்பட்டுள்ளது. A, B ஆகியவற்றின் மின்னேற்றங்கள் முறையே Q_A, Q_B எனின்,



1) $Q_A = Q_B$ 2) $Q_A = KQ_B$ 3) $Q_A = \frac{1}{K} Q_B$
4) $Q_A = (K + 1)Q_B$ 5) $Q_A = \frac{1}{(K + 1)} Q_B$

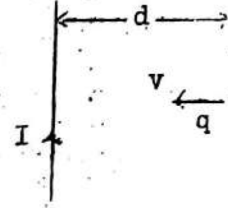
36. ஆரை R ஐ உடைய கடத்தும் கோள ஓடு ஒன்று மின்னேற்றம் $+Q$ வை உடையது. ஓட்டின் மையத்தில் உள்ள மின்னழுத்தம்.

1) 0 2) $\frac{1}{4\pi E_0}\frac{Q}{R}$ 3) $\frac{Q}{E_0 R}$
4) $\frac{1}{4\pi E_0}\frac{Q}{R^2}$ 5) $\frac{Q}{E_0 R^2}$

37. புறக்கணிக்கத்தக்க திணிவை உடையதும் மின்னேற்றப்பட்டதுமான துணிக்கை ஒன்று குறித்த ஊடகம் ஒன்றில் இயங்கும்போது அவ்வூடகத்திலிருந்து இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியைப் பெறுவதாகக் காணப்படுகின்றது.
பின்வரும் கூற்றுகளைக் கவனிக்க.
(A) அவ்வூடகம் மின் புலத்தையும் காந்தப் புலத்தையும் கொண்டிருக்கலாம்.
(B) அவ்வூடகம் மின் புலத்தையும் ஈர்ப்புப் புலத்தையும் கொண்டிருக்கலாம்.
(C) அவ்வூடகம் காந்தப் புலத்தையும் ஈர்ப்புப் பலத்தையும் கொண்டிருக்கலாம்.
மேலேயுள்ள கூற்றுகளுள்

1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
2) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
3) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
4) (C), (A) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
5) (A), (B), (C) ஆகிய யாவும் உண்மையானவை.

38. பருமன் +q யை உடைய புள்ளி மின்னேற்றம் ஒன்று மின்னோட்டம் I யைக் கொண்ட நீண்ட நேர்க் கம்பி ஒன்றின் அச்சுக்குச் செங்குத்தாக வேகம் v உடன் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு செல்கின்றது. அம்மின்னேற்றம் கம்பியிலிருந்து தூரம் d யில் இருக்கும்போது அதன் மீது தாக்கும் விசையின் பருமனும் திசையும் யாவை?



1) $\frac{\mu_0 qvI}{2\pi d}$, I யின் திசை வழியே
2) $\frac{\mu_0 qvI}{2\pi d}$, I யின் திசைக்கு எதிராக
3) $\frac{\mu_0 qvI}{2\pi d}$, I யிற்குச் செங்குத்தாக
4) $\frac{\mu_0 qvI}{2d}$, I யின் திசை வழியே
5) $\frac{\mu_0 qvI}{2d}$, I யின் திசைக்கு எதிராக

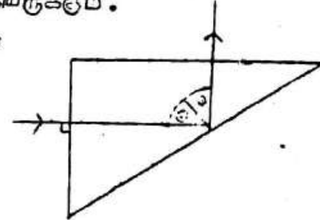
39. முறையே α_1, α_2 என்னும் வெப்ப விரிகைத்திறன்களையும் Y_1, Y_2 என்னும் யங்கின் மட்டுகளையும் கொண்ட வெவ்வேறு திரவியங்களாலான இரு கோல்கள் விறைத்த இரு சுவர்களுக்கிடையே நிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அக்கோல்கள் ஒரே வெப்பநிலை அதிகரிப்புக்கு உட்படுமாறு வெப்பமாக்கப்படுகின்றன. $\alpha_1 : \alpha_2 = 2 : 3$ ஆகவும் கோல்கள் வளையாமலும் இருப்பின், இரு கோல்களினதும் விருத்தியாகும் வெப்பத் தகைப்புகள் சமமாக இருப்பதற்கு $Y_1 : Y_2$ என்னும் விகிதம் இருக்க வேண்டியது.

1) 2 : 3 2) 1 : 1 3) 3 : 2 4) 4 : 9 5) 9 : 4

40. எல்லா வகை விருத்தி அலை இயக்கங்களினதும் பொதுச் சிறப்பியல்பு யாது?

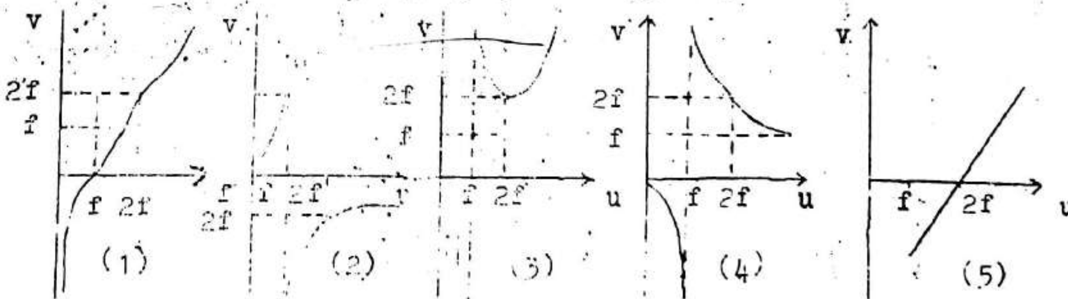
1) அலை செல்லும் ஊடகத்தில் உள்ள துணிக்கைகள் எப்போதும் மேலும் கீழும் இயங்கும்.
2) அலை செல்லும் ஊடகத்தில் உள்ள துணிக்கைகள் எப்போதும் முன்னும் பின்னும் செல்லும்.
3) குழப்பத்தை ஊடுகடத்துவதற்குத் திரவிய ஊடகம் தேவை.
4) துணிக்கைகள் இயங்காமற் சக்தி இடமாற்றப்படும்.
5) அலையின் வீச்சம் துணிக்கைகளின் அமைவிலே தங்கியிருக்கும்.

41. ஒளிக் கதிர் ஒன்று அரியம் ஒன்றினது முகம் ஒன்றின்மீது செவ்வனாகப் பட்டு, உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு முழு அகத் தெறிப்புக்கு உட்படுகின்றது. அரியத்தினது திரவியத்தின் முறிவுச் சுட்டி n எனின்,



1) $n = \frac{1}{\text{கோசைன் } \theta}$ 2) $n = \text{சைன் } \theta$
3) $n > \frac{1}{\text{சைன் } \theta}$ 4) $n < \frac{1}{\text{சைன் } \theta}$
5) $n < \text{சைன் } \theta$

42. குழிவு ஆடி ஒன்றின் குவியத்தூரம் f ஆகும். பொருள் தூரம் u உடன் விம்பத்தூரம் v யின் மாறலை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிப்பது.



3. கையினால் அமைப்புகளை (settings) செய்யத்தக்க சாதாரண கமரா ஒன்றிலே மூடி (shutter) கதியைப் பின்வருவனவற்றுக்கேற்ப செப்பஞ்செய்ய வேண்டும்.
(A) பொருளின் துலக்கம்
(B) f எண்
(C) படலத்தின் கதி (ASA இலக்கம்)
மேலேயுள்ள கூற்றுகளுள்,
1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது. (2) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.
3) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
4) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
5) (A), (B), (C) ஆகிய யாவும் உண்மையானவை.

4. தூரப் பொருள் ஒன்றைப் பார்ப்பதற்கு வானியல் தொலைகாட்டி ஒன்று பயன்படுத்தப்படுகின்றது. பொருளிக்கும் பார்வைத் துண்டுக்குமிடையே உள்ள வேறாக்கம் 36 cm ஆகும். இங்கு இறுதி விம்பம் முடிவிலியில் உண்டாகின்றது. தொலைகாட்டியின் கோண உருப்பெருக்கம் 5 எனின், பொருளியின் குவியத்தூரம் f_o உம் பார்வைத்துண்டின் குவியத்தூரம் f_e உம் முறையே

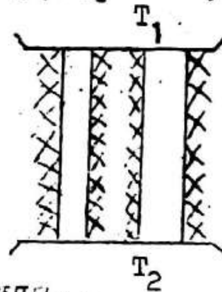
1) f_o = 45 cm, f_e = 9 cm 2) f_o = 50 cm, f_e = 10 cm
3) f_o = 8 cm, f_e = 40 cm 4) f_o = 30 cm, f_e = 6 cm
5) f_o = 2 cm, f_e = 10 cm

5. அறை வெப்பநிலையில் உள்ளதும் நீராவியினால் நிரம்பலடைந்துள்ளதுமான வளியின் தனிப்படுத்திய ஒரு கனவளவு V ஆனது வெப்பநிலை மாறாமல் ஒரு கனவளவு 2 V யை இடங்கொள்ளுமாறு விரியச்செய்யப்படுகின்றது. வளிக் கனவளவின் தனி ஈரப்பதனின் தொடக்கப் பெறுமானம் m எனின், புதிய கனவளவு பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது உண்மையானது?

	தொடர்பு ஈரப்பதன் (RH)	தனிஈரப்பதன் (AH)
1,	RH = 100%	$AH > \frac{m}{2}$
2,	100% > RH > 50%	$AH = \frac{m}{2}$
3,	RH = 50%	$AH = \frac{m}{2}$
4,	RH < 50%	$AH = \frac{m}{2}$
5,	RH < 50%	$AH < \frac{m}{2}$

6. பாத்திரம் ஒன்றினுள்ளே இருக்கும் வளி வளிமண்டல அமுக்கத்திலும் ($1 \times 10^5 Nm^{-2}$) வெப்பநிலை 27° C இலும் இருக்கும்போது 7 cm ஆரையுள்ள வட்டமான மூடி ஒன்றினால் அப்பாத்திரம் மூடப்படுகின்றது. பாத்திரத்தின் உள்ளேயிருந்து 1540 N என்னும் தேறிய விசை பாத்திரத்தின் மூடியைத் தாக்கும்போது அம்மூடி வெளியே தள்ளப்படக் காணப்படுகின்றது. இது நடைபெறுவதற்குப் பாத்திரத்தினுள்ளே இருக்கும் வளியின் வெப்பநிலை உயர்த்தப்பட வேண்டிய அளவு.
1) 600° C 2) 327° C 3) 300° C 4) 273° C 5) 54° C

7. சர்வசமமான பரிமாணங்களையும் ஆனால் K_1, K_2 என்னும் வெவ்வேறான வெப்பக் கடத்தாறுகளையும் உடைய நன்றாகக் காவற்கட்டிட்ட (இறுக்கிட்ட) உலோகக் கோல்கள் இரண்டு உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு T_1, T_2 என்னும் நிலைத்த இரு வெப்பநிலைகளிற் பேணப்படுகின்றன.



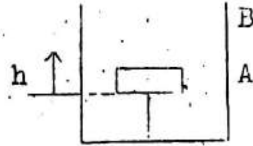
கோல்களினூடாக உள்ள வெப்பப் பாய்ச்சலைப் பொறுத்த வரை இரண்டு கோல் தொகுதிக்கும் பதிலாக இடத்தக்க அதே பரிமாணங்களைக் கொண்ட தனிக்கோல் ஒன்றின் வெப்பக் கடத்தாறு.

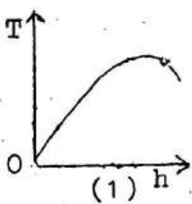
1) $K_1 K_2$ 2) $\frac{1}{\frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2}}$ 3) $\sqrt{K_1 + K_2}$

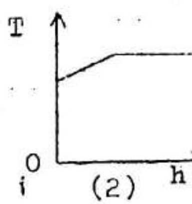
4) $K_1 + K_2$ 5) $\frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2}$

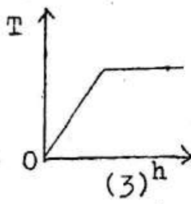
48. விழும் பொருள் ஒன்றின் திரைப்படப் படலம் ஒன்றிலே அப்பொருள் +g பெறுமானத்துடன் கீழ் நோக்கி ஆர்முடுகுவதாகக் காணப்படுகின்றது. அப்படலத்தைப் பின்னோக்கி இயக்கினால், அப்பொருள்
   1) ஆர்முடுகல் −g உடன் மேல்நோக்கி இயங்குவதாகக் காணப்படும்.
   2) ஆர்முடுகல் +g உடன் மேல்நோக்கி இயங்குவதாகக் காணப்படும்.
   3) ஆர்முடுகல் −g உடன் கீழ்நோக்கி இயங்குவதாகக் காணப்படும்.
   4) ஆர்முடுகல் +g உடன் கீழ்நோக்கி இயங்குவதாகக் காணப்படும்.
   5) ஓய்வில் இருக்கக் காணப்படும்.

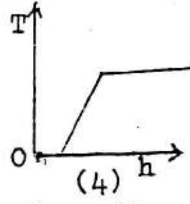
49. நீட்ட முடியாத இழை ஒன்றின் நுனி ஒன்று உருளை வடிவத் தக்கை ஒன்றினது அடியின் மையத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இழையின் மற்றைய நுனியானது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு பாத்திரம் ஒன்றின் அடியுடன் கட்டப்பட்டுள்ளது. இப்பாத்திரத்தில் படிப்படியாக நீர் விடப்படுகின்றது. நீரின் மட்டமானது A யிலிருந்து B யிற்கு எழும்போது உயரம் (h) உடன் இழையின் உள்ள இழுவை (T) மாறும் விதத்தைப் பின்வரும் வளையிகளுள் எது மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கின்றது?

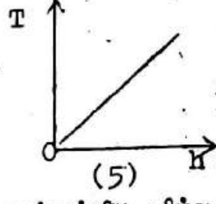






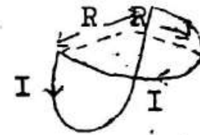






50. ஈர்வையினாலான (புவியீர்ப்பினாலான) ஆர்முடுகல் g யின் பருமன்பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
   (A) புவியின் மையத்தில் g யின் பெறுமானம் பூச்சியமாகும்.
   (B) புவியின் பரப்பில் g அதன் உயர் பெறுமானத்தை அடைகின்றது.
   (C) g யின் பருமன் குத்துயரத்துடன் குறைகின்றது.
   மேலேயுள்ள கூற்றுகளுள்
   (1) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.
   2) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
   3) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
   4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
   5) (A), (B), (C) ஆகிய யாவும் உண்மையானவை.

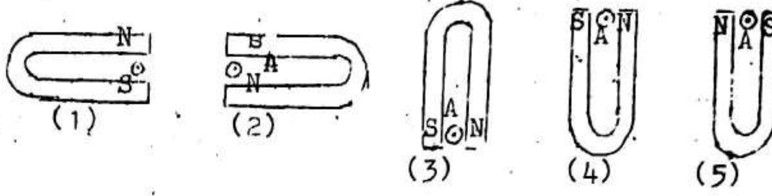
51. அடைத்த கம்பித் தடம் ஒன்று ஒவ்வொன்றும் ஆரை R ஐ உடையனவும் சும்பட் செங்குத்தான தளங்களிற் கிடக்கின்றனவுமான ஒரு சோடி அரைவட்டங்களைக் கொண்டது. பருமன் I யை உடைய மாறா மின்னோட்டம் ஒன்று உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கம்பி வழியே பாய்கின்றது. மையம் O வில் உண்டாகும் காந்தப் பாய அடர்த்தியின் பருமன்.



1) $\frac{u_0 I}{\sqrt{2} R}$ 2) $\frac{u_0 I \sqrt{2}}{R}$ 3) $\frac{u_0 I}{3R}$

4) $\frac{u_0 I}{2\sqrt{2} R}$ 5)

52. தாளுக்குச் செங்குத்தாக, தாளிலிருந்து வெளிநோக்கி மின்னோட்டம் பாயும் ஒரு நேர்க் கம்பி A யும் காந்தம் ஒன்றும் பின்வரும் உருவங்களிற் காட்டப்பட்டுள்ளன. எச்சந்தர்ப்பத்திலே தாள் வழியே மேல்நோக்கித் தாக்கும் விசை ஒன்று கம்பி மீது இருக்கும்?

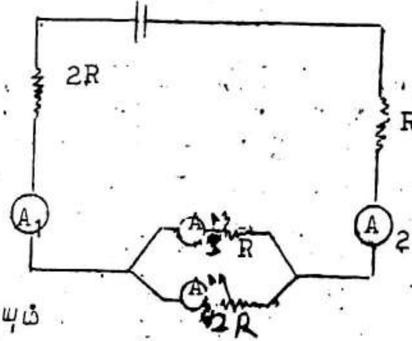


53. காந்தப் புலங்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
(A) எப்போதும் மின்னோட்டத்தைத் தொடர்ந்து காந்தப்புலம் இருக்கும்.
(B) அடைத்த பரப்பினூடாக உள்ள தேறிய காந்தப் பாயம் பூச்சியமாகும்.
(C) மாறுங் காந்தப் புலங் காரணமாக மின்புலம் உண்டாகும்.
மேலேயுள்ள கூற்றுகளுள்
1) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.
2) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
3) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
4) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
5) (A), (B), (C) ஆகிய யாவும் உண்மையானவை.

MUFAS

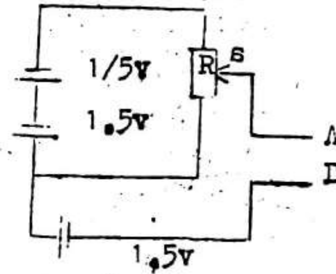
54. A_1, A_2, A_3, A_4 என்னும் சர்வசமமான நான்கு அம்பியர்மானிகள் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு பற்றரி ஒன்றுடனும் R, 2R என்னும் இரு தடையிகளுடனும் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

1) A_1 இன் வாசிப்பு $>$ A_2 இன் வாசிப்பு
2) A_1 இன் வாசிப்பு $<$ A_2 இன் வாசிப்பு
3) A_1 இன் வாசிப்பு $<$ A_4 இன் வாசிப்பு
4) A_3 இன் வாசிப்பு $>$ A_4 இன் வாசிப்பு
5) A_1 இன் வாசிப்பு $<$ A_3 இன் வாசிப்பு



55. ஒவ்வொன்றும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையையும் 1.5 வோல்ற்று மி.இ.வி யையும் கொண்ட மூன்று மின்கலங்கள் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு மாறுந் தடையி R உடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இதன் காரணமாக A யிற்கும் B யிற்குமிடையே மாறும் அழுத்த வித்தியாசம் ஒன்று உண்டாகின்றது. வழுக்குந் தொகை S ஆனது மாறுந் தடையியின் முழு நீளத்தின் வழியேயும் இயங்கும் போதும் A யிற்கும் B யிற்குமிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம்

1) 1.5 V இலிருந்து 3.0 V இற்கு மாறும்
2) 1.5 V இலிருந்து 4.5 V இற்கு மாறும்
3) 0 V இலிருந்து 3.0 V இற்கு மாறும்
4) −1.5 V இலிருந்து 1.5 V இற்கு மாறும்
5) −1.5 V இலிருந்து 3.0 V இற்கு மாறும்.



56. கார் வானொலி ஒன்றின் நிறுத்தும் நிலைக்குத்தான வானி(ஏரியல்) 1 m நீளமுள்ளது. அது பாய அடர்த்தி 1.6×10^{-5} T ஐ உடைய புவியினது காந்தப் புலத்தின் கிடைக் கூறை வெட்டுகின்றது. அது கிழக்கு நோக்கி $72\ km\ h^{-1}$ கதியுடன் செல்லும் போது வானிக்குக் குறுக்கே பிறப்பிக்கப்படும் மி.இ.வி

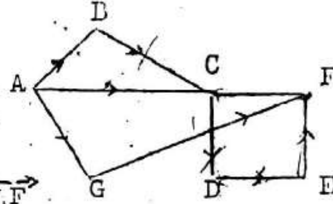
1) 1152 mv 2) 115.2 mv 3) 0.32 mv
4) 0.16 mv 5) 0.032 mv

57. திணிவு M ஐ உடைய குற்றி ஒன்று ஒப்பமான கிடை மேசை ஒன்றின்மீது வைக்கப்பட்டு அதன்மீது மாறா விசை ஒன்று கிடையாகப் பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. இச் செயலைப் புவியிலும் சந்திரனிலும் செய்தால் குற்றி சந்திரனின்மீது அடையும் ஆர்முடுகல்.

1) புவிமீது அடையும் பெறுமானத்தின் இரு மடங்காக இருக்கும்.
2) புவிமீது அடையும் பெறுமானத்தின் ஆறு மடங்காக இருக்கும்.
3) புவிமீது அடையும் பெறுமானத்தின் $\frac{1}{2}$ ஆக இருக்கும்.
4) புவிமீது அடையும் பெறுமானத்தின் $\frac{1}{6}$ ஆக இருக்கும்.
5) ஒரேயளவாக இருக்கும்.

58. நீர்வலு நிலையம் ஒன்றிலே பயப்பு (output) வோல்ற்றளவு பொதுவாக ஓர் அதியுயர் வோல்ற்றளவு V இற்கு உயர்த்தப்பட்டு, உயர்முனை வலுக் கம்பிகளினால் வெவ்வேறு இடங்களுக்கு ஊடுகடத்தப்படுகின்றது. அத்தகைய வலுக்கம்பி ஒன்றின் மொத்தத் தடை R ஆகவும் கம்பியில் உள்ள மின்னோட்டம் I ஆகவும் இருப்பின்.

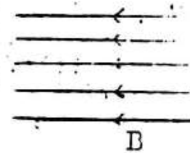
1) $I^2R > \frac{V^2}{R}$ 2) $I^2R < \frac{V^2}{R}$ 3) $I^2R = \frac{V^2}{R}$
4) $IV = I^2R$ 5) $IV < I^2R$

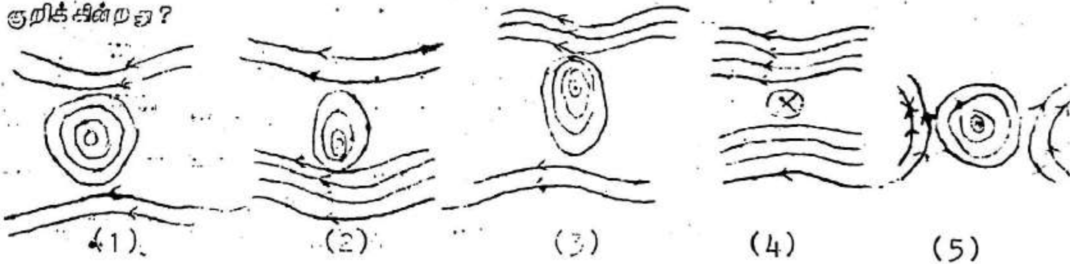


59. உருவில் $\vec{AB}$, $\vec{BC}$, $\vec{CD}$, $\vec{DE}$, $\vec{EF}$, $\vec{AF}$, [illegible], $\vec{GF}$ என்னும் எட்டு ஒருதளக் காவிகள் காட்டப்பட்டுள்ளன. இந்த எட்டுக் காவிகளினதும் விளையுள்

1) 0 2) $2\vec{AC}$ 3) $\vec{AF}$ 4) $2\vec{AF}$ 5) $3\vec{AF}$

60. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு பாய அடர்த்தி(B) யை உடைய சீரான காந்தப் புலம் ஒன்றில் வைக்கப்பட்டுள்ள நீளமான நேர்க்கம்பி ஒன்று தாளினுள் நோக்கிய திசைகொண்ட வலிமையான மின்னோட்டம் ஒன்றைக் கொண்டுள்ளது. கம்பிக்கு அண்மையில் இருக்கும் விளையுட் காந்தப் புலத்தின் காந்தப் புலக் கோடுகளைப் பின்வரும் உருக்களுள் எது திருத்தமாக வகை குறிக்கின்றது?



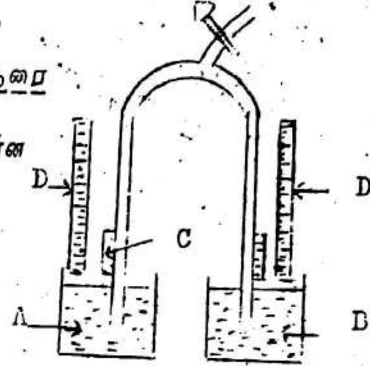


பௌதீகவியல் 11

பகுதி A – அமைப்புக்கட்டுரை

(g = 10N kg^{-1})

01. திரவம் ஒன்றின் தொடர்பு அடர்த்தியைத் துணிவதற்கான ஹெயரின் ஆய்கருவி உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



a) வரிப்படத்தின் பின்வரும் பகுதிகளுக்குப் பெயரிடுக.
A)
B)
C)
D)

b) 1. திரவத்தின் தொடர்பு அடர்த்தி S ஐக் கணிக்கத் தேவைப்படும் அளவீடுகள் யாவை?
1) .... (α எனக)
2) .... (β எனக)

2. மேலே (b), (1) இற் குறிப்பிட்ட அளவீடுகளை எங்ஙனம் பரிசோதனை முறையாகப் பெறுவீர் என்பதைத் தெளிவாகக் கூறுக.

3. S இற்கான கோவை ஒன்றை மேலே (b), (1) இல் நீர் குறிப்பிட்ட அளவீடுகளின் சார்பிற் பெறுக.

C) தொடர்பு அடர்த்தியைத் துணிவதில் U குழாய் முறையிலும் பார்க்க இம்முறையின் விசேட நயம் யாது?

d) 1. மாணவர் ஒருவர் மிக ஒடுக்கமான குழாய்களைப் பயன்படுத்தி ஹெயரின் ஆய் கருவி ஒன்றை அமைத்தார், ஒடுக்கமான குழாய்கள் காரணமாக எழும் வழு யாது?

2. குழாய்களை மாற்றாமல் இவ்வழுவை நீக்குவதற்கான முறை ஒன்றைக் கூறுக.

e) 1. மேலே உள்ள உருவிற் காட்டப்பட்டிருக்கும் ஆய்கருவியைப் பயன்படுத்தித் தொடர்பு அடர்த்தி 0.8 ஐ உடைய எண்ணெய் ஒன்றுக்கு ஒரு தொடர் அளவீடுகள் எடுக்கப்பட்டு, கீழே உள்ள உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வரைபு ஒன்று குறிக்கப்பட்டது.

பின்வரும் அச்சுகளிற் குறித்த கணியங்களைக் கூறுக.

x அச்சு ....

y அச்சு ....



2. எண்ணெய்க்குப் பதிலாக இரசம் பயன்படுத்தப்பட்டால், நீர் பெறும் நேரொத்த வளையியை அதே வரைபிற் காட்டுக.

02. நீரைக் கொண்ட ஒரு முகவை, ஒரு சோதனைக் குழாயில் இருக்கும் மெழுகுத் துண்டு, ஒரு முக்காலி, ஒரு பன்சன் சுடரடுப்பு ஆகியன உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளன.

a) குளிரல் வளையி ஒன்றைக் குறித்து மெழுகின் உருகுநிலை (Tm) ஐக் துணியத் தேவைப்படும் கூடுதலான ஆய்கருவியின் பட்டியலைத் தயாரிக்க.

b) பரிசோதனைச் செயன்முறையின் முக்கிய படிமுறைகளைச் சுருக்கமாகக் கூறுக.

c) 1) Tm இற்கான செம்மையான பெறுமானம் ஒன்றைப் பெறுவதற்கு வரைபின் பரும்படிப் படம் ஒன்றை வரைக.

2) வரைபில் Tm ஐக் குறிக்க

3) மெழுகு தூய்மையற்றதாக இருப்பின், வளையியில் என்ன மாற்றங்கள் ஏற்படும்?

d) திண்மமாகும் கட்டத்தின் தொடக்கத்தில் மெழுகின் குளிரல் வீதம் $\frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ ஆகவும், திரவ மெழுகின் திணிவு, தன்வெப்பக் கொள்ளளவு ஆகியன முறையே M, S ஆகவும் சோதனைக் குழாயின் வெப்பக்கொள்ளளவு C, ஆகவும் இருப்பின், உறையும்போது வெப்பம் இழக்கப்படும் வீதத்துக்கான கோவை ஒன்றை எழுதுக.

e) திண்மமாதல் t செக்கனில் முடிவடையுமெனின், மெழுகின் மறை வெப்பம் (L) இற்குரிய கோவை ஒன்றை எழுதுக.

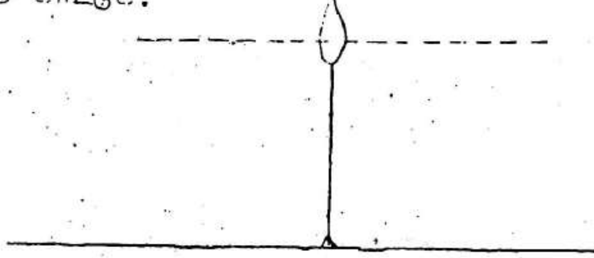
f) மேலேயுள்ள கோவை (e) ஐ எழுதியபோது நீர் மேற்கொண்ட முக்கிய எடுகோள் யாது?

g) அதிக அளவு மெழுகு பயன்படுத்தப்படுமெனின், L இற்குச் செம்மையான பெறுமானம் ஒன்றைப் பெறலாம். ஏனென விளக்குக.

03. மெல்லிய சம குவிவு வில்லை ஒன்றின் குவியத் தூரத்தைக் காண்பதற்குப் பல் வேறு பொருள் தூரங்கள் (U) இற்கு விம்பத் தூரங்கள் (V) யை அளந்து வரைபு ஒன்றைக் குறிக்கும் பரிசோதனை ஒன்றைச் செய்ய வேண்டியுள்ளது. உமக்கு ஒரு வில்லை, ஆதாரங்களில் ஏற்பட்ட இரு ஊசிகள், ஒரு மீற்றர்க்கோல் ஆகியன தரப்பட்டுள்ளன.

a) இத்தகைய பரிசோதனைகளிலே பரிசோதனையைத் தொடங்கு முன்பாக வில்லையினது குவியத்தூரத்தின் அண்ணளவுப் பெறுமானத்தை அறிந்திருத்தல் வசதியானது. வில்லையின் குவியத்தூரத்தை மதிப்பிடுவதற்கான மிக எளிய முறை ஒன்றைத் தெரிவிக்க.

b) 1. நீர் மெய் விம்பங்களின் தூரங்களை முதலில் அளக்கத் திட்டமிட்டால், வில்லையின் தலைமை அச்சைக் குறித்து ஊசிகளினுடைய நுனிகளின் செப்பமான நிலையங்களைத் தெளிவாக எடுத்துக்காட்டி, ஊசிகளை எங்ஙனம் வைப்பீரென வரிப்படம் ஒன்றிற் காட்டுக.

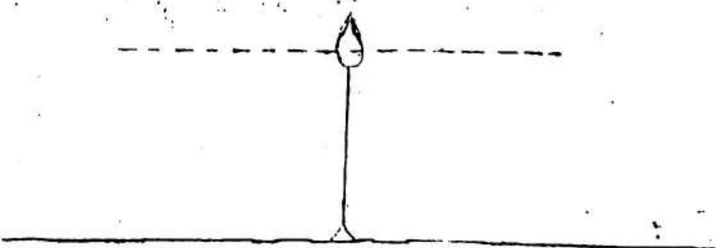


2. பயன்படுத்தப்படும் பொருள்களின் நிலையங்களைக் குறித்துக் குவியத்தின் அண்ணளவான நிலையத்தை மேலேயுள்ள வரிப்படத்திற் காட்டுக.

c) விம்பத்தின் செப்பமான நிலையத்தைக் கண்டுபிடிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் பரவயன்மையற்ற முறையின் முக்கிய படிமுறைகளை எழுதுக.

d) மாய விம்பம் ஒன்றுடன் வாசிப்பு ஒன்றைப் பெறுமாறு உம்மிடம் கூறப்பட்டால், உமக்குத் தேவைப்படும் கூடுதலான பொருள் / பொருள்கள் (எவையேனும் தேவைப்பட்டால்) யாதென/யாவையெனக் கூறுக.

e) மேலே (d) இற் குறிப்பிட்ட அளவீட்டை எடுப்பதற்கு ஆய்கருவியை எங்ஙனம் மீளவொழுங்கு படுத்துவீர் என்பதைப் பெயரிடப்பட்ட வரிப்படம் ஒன்றை வரைந்து காட்டுக. குவியம் இருக்குமென நீர் எதிர்பார்க்கும் இடத்தை வரிப்படத்தில் காட்டுக.



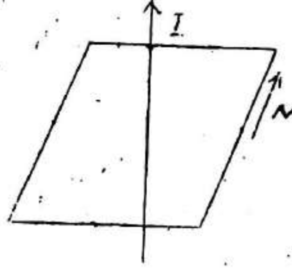
e) மேலே (d) இற் குறிப்பிட்ட விம்பத்தின் நிலையத்தைக் கண்டுபிடிப்பதற்கு ஒருவர் பின்பற்ற வேண்டிய பரிசோதனைச் செயன்முறையைச் சுருக்கமாக விவரிக்க.

g) வாசிப்புகளைக் குறிக்கும்போது நீர் பெறும் $\frac{1}{u}$ இற்கெதிரே $\frac{1}{v}$ இன் வரைபின் பரும்படிப் படம் ஒன்றை வரைக. சாரா மாறிக்காக x அச்சைப் பயன்படுத்துக.

h) வரைபைப் பயன்படுத்தி வில்லையின் குவியத்தூரத்தை எங்ஙனம் துணிவீர்?

1) சில சந்தர்ப்பங்களிலே u, v ஆகியவற்றின் ஒரு சோடி பெறுமானங்களுக்கு வரைபில் ஏன் இரு புள்ளிகள் கிடைக்கின்றன. என்பதைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

04. கடத்தும் திரவியத்திலாலான நீண்ட நேரிய நிலைக்குத்துக் கம்பி ஒன்று 8_{cm} x 8 cm அளவுள்ள தட்டையான கிடைச் சதுர அட்டைத்தாள் தட்டின் மையத்தினூடாக உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு செலுத்தப்பட்டுள்ளது. 4 A என்னும் ஓர் உறுதி மின்னோட்டம் I ஆனது கம்பி வழியே நேரடியாக மேல்நோக்கிப் பாய்கின்றது. கம்பியின் சுற்றயலில் அட்டைத்தாளின்மீதுள்ள காந்தப்புலக் கோடுகளின் சுவட்டை வரையுமாறு உம்மிடம் கூறப்பட்டுள்ளது (புவியினது காந்தப் புலத்தின் கிடைக்கூறு $= 4 \times 10^{-5}$ T)



a) காந்தப் புலக் கோடுகளின் சுவட்டை வரையத் தேவைப்படும் கருவி யாது?

b) அட்டைத்தாளின்மீது காந்தப் புலக் கோடுகளின் சுவட்டை எங்ஙனம் வரையமுற்படுவீர் என்பதைச் சுருக்கமாக விவரிக்க.

c) கம்பியின் சுற்றயலிற் காந்தப் பாய அடர்த்தியின் மாறலை எடுத்துக்காட்டக் கூடியதாக அத்தகைய காந்தப் புலக் கோடுகளை மேலேயுள்ள வரிப்படத்திற் பரும்படியாக வரைக.

d) இப்பரிசோதனையில் நீண்ட நேரிய கம்பி ஒன்றைப் பயன்படுத்தல் ஏன் அவசியம்?

e) கம்பியிலிருந்து 2cm தூரத்திலே அட்டைத்தாளின்மீதுள்ள புள்ளி ஒன்றில் இழிவுக் காந்தப் பாய அடர்த்தியினதும் உயர் காந்தப் பாய அடர்த்தியினதும் பருமனைக் காண்க.

($\frac{\mu_0}{4\pi} = 10^{-7}$ T. m A^{-1})

f) அட்டைத்தாளை நிலைக்குத்துத் தளம் ஒன்றிலும் மின்னோட்டத்தைக் கொண்ட கம்பியைக் கிடைத்தளம் ஒன்றிலும் வைத்து இப்பரிசோதனை மறுபடியும் செய்யப்படுகின்றது. மேலே (c) இலே தரப்பட்ட கோலவுருவை ஒத்த கோலவுருவை ஒத்த கோலவுரு ஒன்று கிடைக்குமென நீர் எதிர்பார்ப்பீரா? உமது விடையை விளக்குக?

g) மின்சுற்றுகள் சிலவற்றில் உள்ள மின்னோட்டத்தைக் கொண்டு செல்லும் கம்பிகளினால் உண்டாக்கப்படும் காந்தப் புலங்களை நீக்குதல் அவசியம். இதனை எங்ஙனம் செய்து முடிப்பீர்?

பகுதி B - அமைப்புக்கட்டுரை

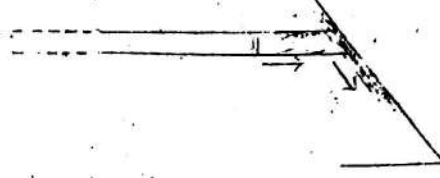
(g = 10N kg^{-1})

1. பகுதி (a) யிற்கு அல்லது பகுதி (b) யிற்கு மட்டும் விடை தருக.

a) நியூற்றனின் இயக்க விதிகளைக் கூறி, விசையின் அலகு எங்ஙனம் பெறப்படும் என்பதை விளக்குக.

மாறாக் கதியிற் செல்லும் நீர் அருவி ஒன்று கிடையுடன் 45° கோணத்தை ஆக்கும் கண்ணாடித் தட்டு ஒன்றை நோக்கித் திசைப்படுத்தப்படுகின்றது. இந் நீர் அருவியானது குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவு 40 cm^2 ஐ உடைய துளை ஒன்றிலிருந்து கிடையாக வெளியேற்றப்பட்டு, விரிகையடையாமற் செல்கின்றது. கண்ணாடித் தட்டுத் தாக்குப்

பிடிக்கத்தக்க உயர் அமுக்கம் $4.5 \times 10^5 \ N \ m^{-2}$ எனின், நீர் அருவி கண்ணாடித் தட்டில் பட்ட பின்னர் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள வாறு தட்டினது பரப்பின் வழியே இயங்குகின்றதெனக் கொண்டு, வெளிப்படும் நீர் கண்ணாடித் தட்டைச் சேதப்படுத்தாமல் அடையத்தக்க உயர் கதியைக் கணிக்க.



மேலே குறிப்பிட்ட நீர் அருவியை வழங்கத் தேவையான நீர்ப் பம்பியின் இழிவு வலு யாது?

b) ஆழமான ஏரி ஒன்றின் அடியிலிருந்து கனிப்பொருள் மாதிரிகள் சிலவற்றை நீரின் பரப்புக்கு வழங்குவதற்கு இறப்பர் பலூன் ஒன்று பயன்படுத்தப்படுகின்றது. ஏரியின் பரப்பிலிருந்து ஆழம் h இல் ஏரியின் அடியில் இருக்கும் புறக்கணிக்கத்தக்க சிறிய கனவளவுள்ள திணிவு m ஐ உடைய மாதிரியை மட்டுமட்டாக உயர்த்தத்தக்கதாக ஏரியின் அடியில் இருக்கும் சுழியோடி ஒருவர் பலூனுக்குக் காற்றடிக்கின்றார். பலூனின் தொடக்க ஆரை R ஆகும். அது ஆரை 2 R வரைக்குமே சுயாதீனமாக விரியத்தக்கது. பலூனையும் மாதிரியையும் கொண்ட தொகுதி அடியிலிருந்து சிறிதளவில் உயர்த்தப்பட்டு ஏற விடப்படுகின்றது

1. நீர்ப் பாரமானியின் உயரம் H எனின், பலூனின் ஆரை 2 R ஆக அமையும். ஏரியின் அடியிலிருந்தான ஆழத்தைக் காண்க.
2. நீரின் எஞ்சிய ஆழம் பெரிதெனின், தொகுதி ஏரியின் பரப்பை அடையும்போது அதன் கதியைக் காண்க.
3. தொகுதியின் முழுப் பயணத்துக்குமான வேக-நேர வரைபைப் பரும்படியாக வரைக.

நீரின் அடர்த்தியும் பிசுக்குமையும் முறையே p, n ஆகுமெனக் கருதலாம். இறப்பர் மென்சவ்வின் திணிவு, காற்றடித்த பலூனின் திணிவு ஆகியவற்றின் பயனான விளைவுகள் புறக்கணிக்கத்தக்க அளவிற்குச் சிறியனவெனக் கொள்ளலாம்.

02. சிறிய நீர்த் துளிகள் கோள வடிவுள்ளவையாக இருப்பதற்கான காரணத்தைப் பண்பறிமுறையாக விளக்குக.

ஆரை r ஐயும் பரப்பிழுவை T யையும் கொண்ட கோள வடிவ நீர்ச் சிறுதுளி ஒன்றுக்குக் குறுக்கே உள்ள அமுக்க வித்தியாசத்துக்கான கோவை ஒன்றைப் பெறுக.

திறந்த முனைகளைக் கொண்ட நிலைக்குத்தான U குழாய் ஒன்றிலே பரப்பிழுவை $7.2 \times 10^{-2} \ N \ m^{-1}$ ஐயும் அடர்த்தி $8 \times 10^2 \ kg \ m^{-3}$ ஐயும் கொண்ட திரவம் ஒன்று நிரப்பப்பட்டுள்ளது. U குழாயின் இரு புயங்களினதும் விட்டங்கள் முறையே 0.2 mm , 0.4 mm எனின், திரவ மட்டங்களுக்கிடையே உள்ள வித்தியாசத்தைத் துணிக. கண்ணாடிக்கும் திரவத்துக்குமிடையே உள்ள தொடுகைக் கோணம் பூச்சியமெனக் கொள்க.

ஒடுங்கிய புயத்திலிருந்து திரவத்தை வழியச் செய்வதற்கு அகன்ற புயத்தில் உள்ள திரவத்துக்குப் பிரயோகிக்க வேண்டிய கூடுதலான இழிவு அமுக்கம் யாது?

தொடக்கத்திலே ஒடுங்கிய புயத்தில் உள்ள திரவப் பரப்பு அப்புயத்தின் உச்சி முனையிலிருந்து 0.02 m கீழே இருந்தது.

03. வாயுக்களின் இயக்கப்பாட்டுக் கொள்கை பற்றிய முக்கிய எடுகோள்களைக் கூறுக.

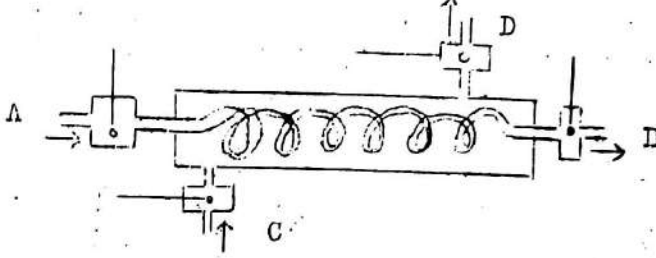
1. 76 cm இரசம் என்னும் அமுக்கத்திலும் தரப்பட்ட வெப்பநிலை ஒன்றிலும் நைதரசன் (N_2) வாயுவின் அடர்த்தி $1.7 \ kg \ m^{-3}$ ஆகும். N_2 மூலக்கூறுகளின் இடை வர்க்க மூல வேகத்தைக் கணிக்க.

2. மூலக்கூறு N_2 இற்கு இடை வர்க்க மூல வேகம் $11 \ Km \ s^{-1}$ ஆக இருக்கும் வெப்பநிலையைக் கணிக்க.

(இரசத்தின் அடர்த்தி = $1.36 \times 10^4 \ kgm^{-3}$ அகில வாயு மாறிலி $8.31 \ J \ k^{-1} \ mol^{-1}$)

($PV = \frac{1}{3} mn U^2$, $PV = nRT$ ஆகியன தவிர்ந்த சூத்திரம் எதனையும் பெறுக. இங்கு நீங்கள் பயன்படுத்தக்கூடிய குறியீடுகள் யாவும் அவற்றின் வழக்கமான கருத்தை உடையன.

04. நன்றாகக் காவற்கட்டிடப்பட்ட சீரான கடத்துங்கோல் ஒன்றினூடாக உறுதியான நிலைமைகளில் வெப்பம் பாயும் வீதத்தை மதிப்பிடுவதற்கான பரிசோதனை முறை ஒன்றை விவரிக்க.



உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள ஆய்கருவியில் உள்ள ஒரு சுருளி உலோகக் குழாய் AB யைச் சுற்றி உலோக அறை ஒன்று உள்ளது. 0°C இல் உள்ள நீர் சுருளிக்குழாய்க்குள்ளே A யிற் புகுந்து அதிலிருந்து B யிலே Q_2 $g\ s^{-1}$ வீதத்தில் வெளியேறுகின்றது. அதே வேளை, 30°C இல் உள்ள நீர் உலோக அறைக்குள்ளே C யிற் புகுந்து அதிலிருந்து D யிலே Q_2 gs^{-1} வீதத்தில் வெளியேறுகின்றது. நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு S ஆகும். தொகுதியிலிருந்து B யிலும் D யிலும் வெளியேறும்போது நீரின் வெப்பநிலை முறையே θ_1 , θ_2 ஆகும். அறை வெப்பநிலை 30°C

a) மேலே குறிப்பிட்ட நிலைமைகளில் அறையிலிருந்து D யில் வெளியேறும் போது நீர் கொண்டிருக்கத்தக்க மிகவும் குறைவான வெப்பநிலைக்குரிய கோவை ஒன்றை எழுதுக.

b) $Q_1 = 5\ g\ s^{-1}$ ஆகவும் $Q_2 = 2g\ s^{-1}$ ஆகவும் $\theta_1 = 5°C$ ஆகவும் இருக்கும்போது D யில் வெளியேறும் நீரின் வெப்பநிலை 20°C ஆக இருக்கக் காணப்படுகின்றது. அது தரப்பட்ட நிலைமையில் மேலே (a) இற் குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையின் மிகவும் குறைவான பெறுமானத்தை நேரொத்ததா? இல்லாவிட்டால், வித்தியாசத்துக்குக் காரணங்கள் தருக.

b) 0°C இல் உள்ள நீர் சுருளிக் குழாயினூடாக A யிலிருந்து B யிற்கு $5\ gs^{-1}$ வீதத்திலும் 30°C இல் உள்ள நீர் அறையினூடாக C யிலிருந்து D யிற்கு $2\ g\ s^{-1}$ வீதத்திலும் இப்போது அனுப்பப்படும் எனின், மேலே (b) இற் குறிப்பிட்ட அதே வெப்பநிலை மாற்றங்கள் இங்கும் நடைபெறுமென எதிர்பார்க்கிறீரா? உமது விடையை நியாயப்படுத்துக.

05. பகுதி (a) யிற்கு அல்லது பகுதி (b) யிற்கு விடை தருக.

(a) 'முழு அகத் தெறிப்பு' 'அவதிக்கோணம்' என்னும் பதங்களை விளக்குக. ஊடுகாட்டும் திரவம் ஒன்றின் முறிவுச்சுட்டியை அவதிக்கோணத்தை அளந்து துணிவதற்கான ஆய்கூட முறை ஒன்றை விவரிக்க.

முறிவுச் சுட்டி 1.48 ஐ உடைய ஊடுகாட்டும் எண்ணெய் ஒன்று, உலோகத் தொட்டி ஒன்றில் உள்ள நீரில் ($n = 1.33$) மிதக்கின்றது. ஒளிக் கதிர் ஒன்று தொகுதிக்குட் புகுந்து எண்ணெய் – நீர் இடைமுகத்தில் முழு அகத் தெறிப்புறுதல் அசாத்தியமெனக் காட்டுக. தொட்டியின் சுவர்கள் ஊடுகாட்டுவனவாக இருப்பின், இந்நிகழ்ச்சி வேறு விதமாக இருக்குமா? உமது விடையை விளக்குக.

(b) மெல்லிய வில்லை ஒன்றின் குவியத்தூரம் f இற்கான கோவை ஒன்றைத் தலைமை வளைவு ஆரைகள் r_1, r_2 அதன் திரவியத்தின் முறிவுச்சுட்டி n என்பவற்றின் சார்பில் எடுத்துரைக்க.

ஐம்பது சத நாணயம் ஒன்று 15 cm உயரமுள்ள கண்ணாடி முகவை ஒன்றின் அடியிலே மையத்தில் கிடக்கின்றது. அது மேலிருந்து ஒளிர்ப்பிக்கப்படுகின்றது. குவியத்தூரம் 10 cm ஐ உடைய மெல்லிய சம குவிவுவில்லை ஒன்று முகவையின் விளிம்பிலே ஓய்வில் இருக்கின்றது.

1) விம்பம் எங்கே உண்டாகும்?
2) இப்போது முகவையில் உயரம் h இற்கு நீர் விடப்படுகின்றது. h ஆனது பூச்சியத்திலிருந்து 15 cm (நீர் மட்டம் வில்லையைத் தொடாதவாறு இருக்க) இற்கும் சற்றுக் குறைவான அளவுக்கு மாறும்போது நாணயத்தினது விம்பத்தின் உருப்பெருக்கத்தைத் தருக.
3) வில்லையின் முழுக் கீழ்ப் பரப்பையும் தொடுமாறு நீர் சேர்க்கப்படும் போது நாணயத்தின் விம்பம் எங்கே உண்டாகும்? (வில்லையினது திரவியத்தின் முறிவுச் சுட்டி = $\frac{3}{2}$, நீரின் முறிவுச்சுட்டி = $\frac{4}{3}$)

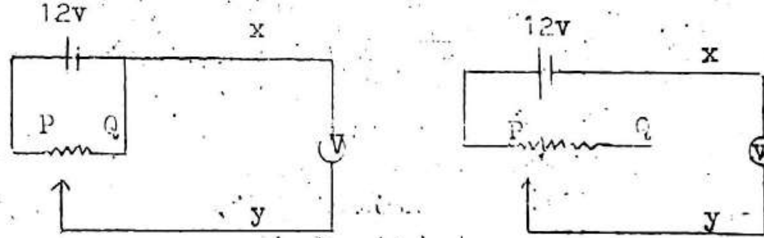
06. உருக்குக் கம்பி ஒன்றிலே குறுக்கு அலைகளின் வேகத்தைக் காண்பதற்கான பரிசோதனை ஒன்றை விவரிக்க.

மாறும் மீடிறன் முதல் (Source) ஒன்றினால் இயக்கப்படும் மின்இசைக் கவை ஒன்று நீளம் 0.5 m ஐ உடைய உருக்குக் கம்பி ஒன்றின் நுனி ஒன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

1) இசைக் கவையின் அதிர்வுத் தளம் கம்பியின் நீளத்துக்குச் செங்குத்தாகவும் இழுவை 0.15 N இன் கீழ்க் கம்பியில் உள்ள குறுக்கு அலைகளின் வேகம் 350 m s ஆகவும் இருப்பின், முதலின் மீடிறனானது 300 Hz இலிருந்து 1000 Hz இற்கு மாற்றப்படும்போது, பரிவு நிகழும் மீடிறன்கள் யாவை?
2) நீளம் 0.2 m ஐ உடைய வேறொரு இயல்பொத்த கம்பி மேலே குறிப்பிட்ட கம்பியின் நுனி ஒன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுப் பரிசோதனை மறுபடியும் செய்யப்படின், நேரொத்த பரிவு மீடிறன்களைக் கணிக்க.
3) தரப்பட்ட மீடிறன் வீச்சினுள்ளே அடுத்த மேற்றொனியை அவதானிப்பதற்கு மேலே (1) இல் உள்ள கம்பியின் இழுவையைக் குறைந்த பட்சம் எவ்வளவினால் மாற்ற வேண்டும்?

07. பகுதி (a) யிற்கு அல்லது பகுதி (b) யிற்கு விடை தருக.

(a) ஓமின் விதியைக் கூறுக.



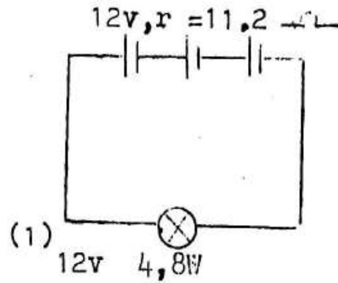
மாணவர் ஒருவர் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையை உடைய 12 V கார்பற்றரி ஒன்றைப் பயன்படுத்தி 6 V, 0.2 A எனக் குறிக்கப்பட்ட மின்விளக்கு ஒன்றை ஒளிரச்செய்ய விரும்பினார். அவர் பற்றரியின் வோல்ற்றளவைக் குறைப்பதற்கு மின்விளக்கை X இற்கும் Y யிற்கும் இடையே தொடுக்கு முன்பாக வோல்ற்றளவைச் செவ்வைபார்ப்பதற்காக மின்சுற்று (1) ஐ வோல்ற்றுமானி ஒன்றுடன் தொடுத்தார். இச்செயன்முறை திருத்தமானதென நினைக்கிறீரா? விளக்குக. இறையோதத்தின் வழுக்குந் தொடுகையை P யிலிருந்து Q விற்கு அசைத்தபோது வோல்ற்றுமானி வாசிப்பு 12.0 V இலிருந்து 11.5 V இற்கு மாறியது. இறையோதத்தின் உயர்தடை 1000 Ω ஆக இருப்பின், வோல்ற்றுமானியின் தடையைக் கணிக்க.

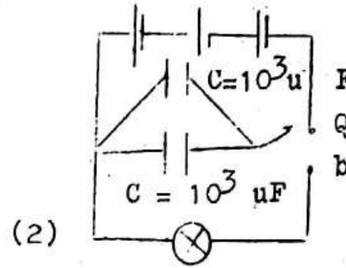
வோல்ற்றுமானி 6 V என்னும் வாசிப்பைத் தரக்கூடியதாக மின்சுற்றை (2) இற் காட்டியவாறு மாற்றியமைப்பதன்மூலம் இறையோதத்தைச் செப்பஞ்செய்யலாம். வோல்ற்றுமானியினூடாகச் செல்லும் மின்னோட்டம் யாது?

பின்னர் மாணவர் வோல்ற்றுமானிக்குப் பதிலாக மின்விளக்கை இட்டார்; ஆனால் அது ஒளிரவில்லை. இது ஏனென விளக்குக.

மின்விளக்கை ஒளிரச்செய்வதற்கு அவர் மின்சுற்றை எங்ஙனம் மாற்றியமைக்கலாம்?

b) ஒவ்வொன்றும் கொள்ளளவும் C யை உடைய சர்வசமனான இரு சமாந்தரத் தட்டுக் கொள்ளளவிகள் சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இத்தொகுதியின் சமவலுக் கொள்ளளவுத்துக்கான கோவை ஒன்றைப் பெறுக.





12 V , 4.8 W எனக் குறிக்கப்பட்ட மின்குமிழ் ஒன்று மி.இ.வி 12 V ஐயும் ஓரளவு உயரிய அகத்தடை 11.2 Ω ஐயும் கொண்ட பற்றரி ஒன்றுக்குக் குறுக்கே உரு(1) இற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மின்குமிழ் அதன் முழுத் தலக்கத்துடனும் ஒளிரமாட்டாதெனக் காட்டுக.

கொள்ளளவும் 10^3 µF ஐ உடைய மின்னேற்றப்படாத சர்வசமனான இரு கொள்ளளவிகள் இப்போது உரு (11) இற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மின்குமிழுக்கும் பற்றரிக்குமிடையே இரு வழி ஆளி ஒன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

தொடக்கத்திலே ஆளியானது a எனக் குறிக்கப்பட்ட நிலைக்கு இடப்படுகின்றது. உறுதி நிலையிலே கொள்ளளவிகளின் தட்டுகளுக்கிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசத்தையும் ஒவ்வொரு கொள்ளளவியின்மீதுள்ள மின்னேற்றத்தையும் காண்க.

பின்னர் ஆளியானது b எனக் குறிக்கப்பட்ட நிலைக்கு இடப்படுகின்றது. கொள்ளளவிகளின் மீதுள்ள எல்லா மின்னேற்றத்தையும் இறக்குவதற்கு எடுக்கும் நேரம் 3×10^{-2} s எனின், மின்னிறக்கத்தின்போது அதன் மின்னோட்டத்தின் பருமன் மாறிலியெனக் கொண்டு மின்குமிழினூடாகச் செல்லும் மின்னோட்டத்தைக் காண்க. இதிலிருந்து, மின்குமிழ் இக்குறுகிய நேரத்தின்போது அதன் முழுத் தலக்கத்துடனும் ஒளிருமெனக்காட்டுக.

08. தான்சன் கல்வனோமானி செயற்படும் கோட்பாட்டை விளக்கி, அளவீடுகளை எடுப்பதற்கு அதனை எங்ஙனம் ஒழுங்குபடுத்துவீர் என்பதை விவரித்து, இங்கு எவையேனும் முற்காப்புகளை மேற்கொள்ள வேண்டின் அவற்றைக் கூறுக.

அளவீடு ஒன்றை எடுக்கும்போது அது மேலும் செம்மையாக இருப்பதற்கு நீர் மேற்கொள்ளும் நடவடிக்கைகள் யாவை? ஒவ்வொரு நடவடிக்கைக்குமான காரணத்தைத் தருக.

குறித்த கல்வனோமானி ஒன்று ஒரே விட்டத்தை உடைய '20 முறுக்குகள்', '5முறுக்குகள்' எனக் குறிக்கப்பட்ட ஒன்றையொன்று சாராத இரு சுருட் சுற்றல்களைக் (Windings) கொண்டுள்ளது. 20 முறுக்குச் சுருளில் உள்ள முறுக்குகள் பல உள்ளே குறுஞ் சுற்றாக்கப்பட்டிருப்பதாகக் காணப்படுகின்றன. ஒரே மின்னோட்டத்தை இரு சுருள்களினூடாகவும் தனித்தனியாக அனுப்பும்போது 20 முறுக்குச் சுருள், 5 முறுக்குச் சுருள் ஆகியவற்றினால் உண்டாக்கப்படும் திறம்பல்கள் முறையே 60°, 30° ஆகும். 20 முறுக்குச்சுருளில் உள்ள முறுக்குகளின் பலித (பயன்படும்) எண்ணிக்கையைக் கணிக்க.

Aug. 1991 (1992 Sp)

விடைகள் 1

01. 2	21. 4	41. 4
02. 5	22. 4	42. 4
03. 5	23. 2	43. 4
04. 1	24. 3	44. 4
05. 2	25. 3	45. 4
06. 2	26. 1	46. 2
07. 3	27. 3	47. 4
08. 2	28. 5	48. 2
09. எல்லாம்	29. 2	49. 4
10. 5	30. 1	50. 5
11. 2	31. 1	51. 4
12. 4	32. 4	52. 5
13. 2	33. 3	53. 5
14. 4	34. 4	54. 4
15. 5	35. 3	55. 4
16. 2	36. 2	56. 3
17. 1, 2	37. 2	57. 5
18. 1	38. 2	58. 2
19. 1	39. 3	59. 5
20. 3	40. 4	60. 2

******

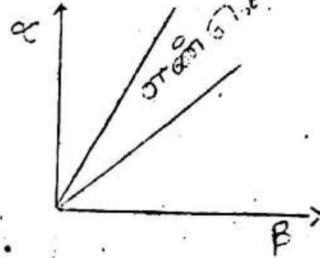
S=B

பௌதீகவியல் 11, பகுதி - அமைப்புக்கட்டுரை விடைகள்

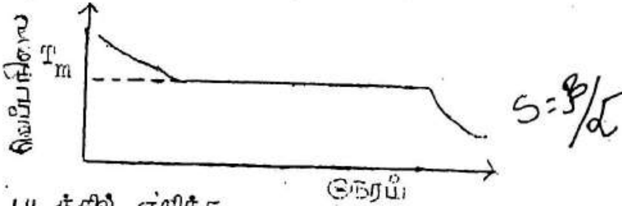
01. (A) நீர் அல்லது திரவம் (D) திரவம் (அல்லது நீர்)
(A) (C) சுட்டிகள் (ஊசிகள்) (D) அளவுச் சட்டம்.

B) 1) 1) திரவ நிரலின் உயரம் 2) நீர் நிரலின் உயரம்.
2) 1) குழாயிலிருந்து வளியை வெளியே உறிஞ்சி எடுத்த பின் சுட்டிகளை திரவப்பரப்புகளை தொடுமாறு பதிக்க வேண்டும்.
2) திரவ நிரல்களின் மேல் மட்ட வாசிப்புகளையும் சுட்டிகள் குறிக்கும் நிலைகளின் வாசிப்புகளையும் குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
3) $S = B/\alpha$

C) கலக்கும் தகவுகள் இரு திரவங்களுக்கும் இம்முறையை உபயோகிக்கலாம்.
D) 1) பரப்பிழுவை காரணமாக உயரத்தில் மேலதிக மாற்றம் ஒன்று ஏற்படுகிறது.
2) இரு தொடை வாசிப்புகளைப் பெற்று இவ்வழுவை நீக்கலாம்.
E) 1) x அச்சு நீர் நிரல் உயரம் 2) படத்தைப் பார்க்க
y அச்சு திரவ நிரல் உயரம்



02 a) வெப்பமானி, நிறுத்தற் கடிகாரம்.
b) 1) மெழுகை அதன் உருகு நிலையிலும் உயர்ந்த வெப்பநிலைக்கு சூடாக்குக.
2) நீர்த்தொட்டிக்கு வெளியே எடுத்து குளிர விடுக.
3) ஒழுங்கான நேர இடைவெளிகளில் மெழுகின் வெப்பநிலையை உருகுநிலைக்கும் கீழ் வீழ்ச்சியுடையும் வரை அளந்து குறிக்குக.
c) 1)



$S = B/\alpha$

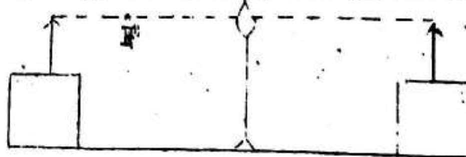
2) படத்தில் குறிக்க,
3) உறையும் போது வளையி கிடைக்கோடாக அமையாது.

d) $(MS+C)\frac{\Delta\theta}{\Delta t}$

e) $(MS + C)\frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{ML}{t}$ $L = (MS+C)\frac{\Delta\theta}{t}\cdot\frac{t}{m}$

f) நிலைமாற்றம் அடையும் நேரம் முழுவதிலும் வெப்ப இழப்பு வீதம் சீரானது.
g) வரைபில் கிடைக் கோடு பெரிதாக இருக்கும்.

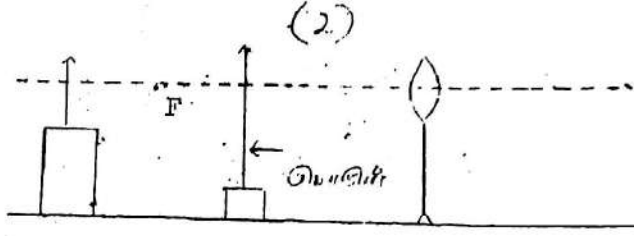
03. a) தொலைவில் உள்ள மரம் போன்ற ஒரு பொருளின் விம்பத்தை சுவரில் தெளிவாக விழுத்தி சுவருக்கும் வில்லைக்கும் இடைப்பட்ட தூரம் அளக்கப்படும்.
b)
1) படம்
2) படத்தில் காட்டுக.



C) விம்பத்தை நோக்கியவாறு கண்ணை இடம் வலமாக அசைத்தல் இரண்டாவது ஊசியை விம்பத்திற்கும் அதற்கும் இடையில் தொடர்பியக்கம் இராத வகையில். சரி செய்தல்.

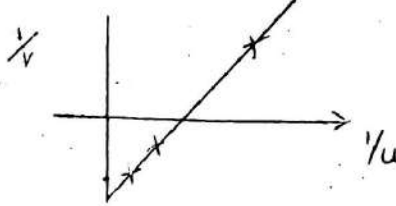
d) ஒரு நீண்ட ஊசி/ ஆடி.

e)



F) பொருளான ஊசியின் விம்பத்தை நோக்கியவாறு கண்ணை இடம் வலமாக அசைக்க வேண்டும். இரண்டாவது ஊசியை இவ்விம்பத்திற்கும், அதற்குமிடையில் தொடர்பியக்கம் இராத வகையில் சரி செய்ய வேண்டும்.

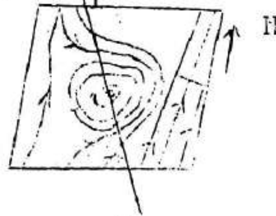
g)



h) வரைபில் வெட்டுத்துண்டை அளப்பதன் மூலம்.

1) மெய்விம்பங்கள் தோன்றும் போது பொருட்தூரமும், விம்பத்தூரமும் தமக்குள் புறமாற்றப்படக்கூடியவை. எனவே குறித்த ஒரு சோடிப் பெறுமானங்கள் (u, V) இற்கு (1/u , 1/v) (1/v , 1/u) என இரு புள்ளிகள் வரைபில் பெறப்படும்.

04.



a) காந்த ஊசி

b) கடதாசி மட்டையில் காந்த ஊசியை வைத்து ஒரு முனையின் நிலையைக் குறிக்க வேண்டும். இப்பொழுது ஊசியை அதன் மறுமுனை இப்புள்ளியுடன் பொருத்தமாறு நகர்த்த வேண்டும். புதிய நிலை குறிக்கப்படும். இவ்வாறு காந்த ஊசி தொடர்ந்து நகர்த்தப்பட்டு புள்ளிகள் குறிக்கப்படுட.

d) இணைப்புக்கம்பிகள் தாவும் மின்னோட்டம் காரணமாக காந்த விளைவுகளை குறைக்க.

e) மின்னோட்டம் காரணமாக $B = \frac{M \times I}{2\pi V} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 4}{2\pi \times 2 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^{-5}T$.

இழிவுக் காந்தப் பாய அடர்த்தி = 0

உயர்வுக் காந்தப் பாய அடர்த்தி = $4 \times 10^{-5} + 4 \times 10^{-5} = 8 \times 10^{-5}T$

f) இல்லை இப்பொழுது கிடைக் கூறிருப்பதினாக பெலவீனமாக நிலைக்குத்து கூறு வரைதலை தீர்மானிக்கிறது.

g) சமனும் எதிருமான மின்னோட்டத்தைத் தாவும் கம்பிகளை ஒன்றாக முறுக்குவதனால்.

பகுதி - கட்டுரை விடைகள்

1. a) நியூட்டனின் விதிகள் :-

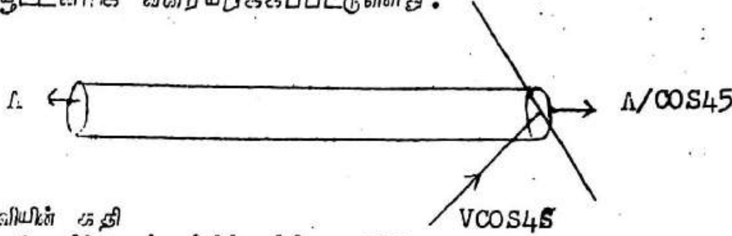
2ம் விதியிலிருந்து தேறிய விசை $F \propto \frac{Mv - Mu}{t}$

$\propto \frac{M(v - u)}{t}$

$F \propto Ma \qquad F = K . Ma$

K விகித சமத்துவ மாறிலி

ஒரு கிலோகிராம் திணிவில் $1 m s^{-2}$ ஆர்முடுகலை ஏற்படுத்தும் விசை விசையின் அலகான நியூட்டனாக வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.



V - நீர் அருவியின் கதி

1 செக்கனில் வெளியேறும் நீரின் திணிவு = AVP

P - நீரின் அடர்த்தி

ஒரு செக்கனில் மோதும் நீரின் தட்டுக்கு செவ்வனான உந்தம் = AVP.VCOS45

மொத்தலின் பின் தட்டுக்குச் செவ்வனான இறுதி உந்தம் பூச்சியம்.

∴ தட்டுக்கு செவ்வனாக உந்தப்படும் விசை = AVPVCOS45

தட்டில் நீர் மோதும் பலிதப் பரப்பு = A/COS45

∴ நீரினால் ஊற்றப்படும் அமுக்கம் $= \frac{AV^2 P COS45}{A/COS45} = V^2 P COS^2 45$

V உயர்கதி எனில் $V^2 P COS^2 45 = 4.9 \times 10^5$

$V^2 P \frac{1}{2} = 4.5 \times 10^5$

$V^2 = \frac{9 \times 10^5}{P}$

$P = 10^3 KgM^{-3} \qquad V^2 = 9 \times 10^2$

$V = 30m^{-1}$

ஒரு செக்கனில் வெளியேறிய நீரின் இயக்கச் சக்தி

$= \frac{1}{2} \Delta VP.V^2$

∴ நீர்ப்பம்பியின் இழிவு வலு $= \frac{1}{2} APV^3 \; W(J S^{-1})$

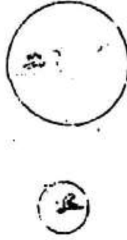
$= \frac{1}{2} \times 40 \times 10^{-4} \times (30)^3 \times 10^3$

$= 5.4 \times 10^4 W$

b)

Po = HPg

h h1



பேரமனின் விதி $(HPg + hPg)\ \frac{4}{3}\pi R^3 = (HPg + h_1 Pg)\frac{4}{3}\pi(2R)^3$

$(H + h)\ Pg = (H + h_1)Pg \times 8$

$H + h = 8H + 8h_1$

$h_1 = \frac{h - 7H}{8}$

11) எஞ்சிய ஆழம்பெரிதாக இருப்பதால் பந்து திரவ மேற்பரப்பை 2 ஆரைக் குரிய முடிவு வேகத்துடன் அடையும்.

மேலுதைப்பு விசை $= \frac{4}{3}\pi(8P^3)Pg$

பாகுநிலை விசை $= 6\pi\eta R\ VO$

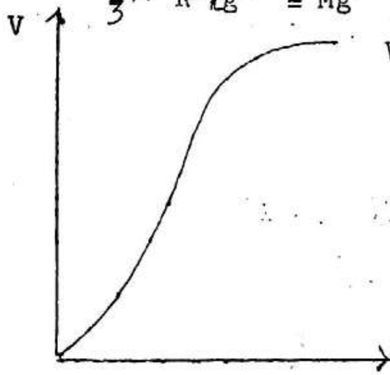
VO– முடிவுவேகம்

$4/3\pi(8g^3)pg - mg - 6\pi\eta(2R)VO = 0$

$Vo = \frac{4/3\pi\ 8R^3\ Pg - Mg}{6\pi\eta(2R)}$

வாவியின் அடித்தளத்தில் மேலுதைப்பு = Mg

$\frac{4}{3}\pi\ R^3\rho g = Mg$



$Vo = \frac{4/3\pi\ 8R^3\ \rho g - mg}{6\pi\eta\ 2R}$

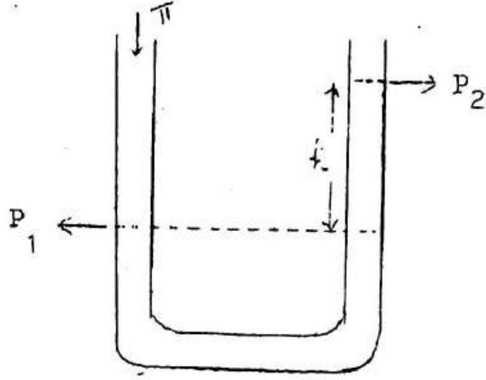
$= \frac{4/3\pi\ 8R^3\ Pg - 4/3\pi R^3\ Pg}{6\pi\eta 2R}$

$= \frac{4/3\pi\ 7R^3\ Pg}{6\pi\eta\ 2R}$

$= \frac{7R^2 Pg}{9\eta}$

2) மேற்பரப்புச்சக்தியை இழிவாக வைத்திருக்கும் நோக்கத்திற்காக ஏனெனில் குறித்த கனவளவானது கோள' வடிவில் இழிவு மேற்பரப்பளவைக் கொண்டிருக்கும்.

மிகை அமுக்கம் =2T/r (நிறுவல்)



$$P_1 = \pi - \frac{2 \times 7.2 \times 10^{-2}}{0.2 \times 10^{-3}}$$

$$P_2 = \pi - \frac{2 \times 7.2 \times 10^{-2}}{0.1 \times 10^{-3}}$$

$$= P_1 - P_2 = 14.2 \times 10^2 - 7.2 \times 10^2$$

$$= h \times 8 \times 10^2 \times 10$$

$$h = 0.09 m$$

திரவநிலை 102 m இல் உயர்ந்த தேவையான மேலதிக அமுக்கம்

$$h\rho g = 102 \times 8 \times 10^2 \times 10$$

எல்லை அமுக்கத்தில்

திரவ மேற்பரப்பின் ஆரை = குழாயின் ஆரை

∴ வளைபரப்பின் குறுக்கே அமுக்க வித்தியாசம்

$$\frac{2T}{r} = \frac{2 \times 7.2 \times 10^{-2}}{\left(\frac{0.2}{2}\right) \times 10^{-3}}$$

∴ மேலதிக அமுக்கத்தின் இழிவுப்பெறுமானம்

$$= 102 \times 8 \times 10^2 \times 10 + \frac{2 \times 7.2 \times 10^{-2}}{\left(\frac{2}{2}\right) \times 10^{-3}}$$

$$= 160 + 720 \times 2$$

$$= 1600 \, Nm^{-2}$$

03. வாயு இயக்கப்பாட்டுக் கொள்கையின் பிரதான எடுகோள்கள்

a) வாயுவானது மூலக்கூறுகளைக் கொண்டது.

b) மூலக்கூறுகள் எழுமாற்று இயக்கத்தையுடையன.

c) நியூட்டனின் இயக்க விதிகளுக்கு வாயு மூலக்கூறுகள் இணங்கும்.

d) வாயுவின் கன அளவுடன் ஒப்பிடும் போது வாயுமூலக்கூறுகளின் கனஅளவுகள் புறக்கணிக்கத்தக்கன.

e) மொத்தல் தவிர்ந்த ஏனைய சந்தர்ப்பங்களில் மூலக்கூறுகளில் குறிப்பிடத்தக்க விசைகள் எதுவும் தொழிற்படுவதில்லை.

f) மொத்தல்கள் பூரண மீள்தன்மையுடையவை. $PV = 1/3\ Mn\ U^{-2}$

$Mn = W = V$ = கன அளவில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் மொத்தத்திணிவு

$Pv = 1/3\ Wu^{-2}$

$U^{-2} = \frac{3pv}{W}$ ஆனால் $\frac{W}{P}$ = ρ (அடர்த்தி)

$U^{-2} = \frac{3P}{\rho}$, $P = h\rho g$ $= 76\times10^{-2}\times1.36\times10^{4}\times10$

$U^{-2} = \frac{3\times76\times1.36\times10^{3}}{1.7}$

இடைவர்க்க மூல வேகம்

$U_{r.M.S} = \sqrt{U^{-2}}$

$= \sqrt{\frac{3\times76\times1.36\times10^{3}}{1.7}} = 427ms^{-1}$

(11) $PV = nRT$ n - மூல்களின் எண்ணிக்கை $PV = \frac{W}{M}RT$

M = நைதரசனின் மூலக்கூற்றுத் திணிவு, $\frac{1}{3}Wu^{-2} = \frac{W}{M}RT$

$u^{-2} = \frac{3RT}{M}$, $T = \frac{Mu^{-2}}{3R}$

$= \frac{28\times10^{-3}\times(11\times10^{3})^{2}}{3\times8.31} \Rightarrow 1.36\times10^{5}K$

04. (பரிசோதனை) உறுதிநிலையில் காவலிடப்பட்ட எளிதிற்கடத்தியில் வெப்பபாய்சல் வீதத்தைத் துணிதல்.

சூழலில் இருந்து உலோக அறை ஆனது வெப்பம் எதையும் உள்வாங்காதபோது D யில் வெளியேறும் நீரின் வெப்பநிலை இழிவுப்பெறுமானமாக இருக்கும் இந்நிலைமைகளில்

$Q_1 S(\theta_1 - 0) = Q_2 S(30 - \theta_2)$

$\therefore \theta_2 = \frac{30Q_2 - \theta_1 Q_1}{Q_2}$

(b) $Q_1 = 5gS^{-1}$, $Q_2 = 2gS^{-1}$, $\theta_1 = 5°C$

$\theta_2 = \frac{30\times2 - 5\times5}{2} = 17.5C$ - சாத்தியமான மிகவும்

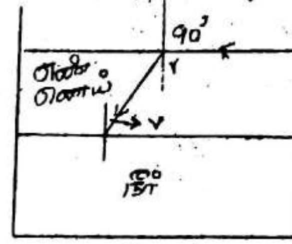
குறைந்த பெறுமானம் $\therefore$ 20°C சாத்தியமான மிகவும் குறைந்த வெப்பநிலை அல்ல. காரணம் :- உலோக அறைக்குள் நீரானது சூழலில் இருந்து வெப்பத்தைப் பெற்றிருக்கும்.

05. அவதிக்கோணம், முழுஅகத்தெறிப்பு இவற்றை விளக்கல்.

a) அரியத்தை உபயோகித்து திரவத்தின் முறிவுச்சுட்டியை அவதிக்கோண முறையில் துணிதல்.

எண்ணெய் - நீர் இடைமுகத்தில் முழு அகத்தெறிப்பு நிகழவேண்டுமெனில் ஒளிக் கதிரானது குறைந்தது அவ்விடை முகத்துக்குரிய அவதிக்கோணத்திற்கு சமனான படுகோணத்தில் அவ்விடை முகத்தைச் சந்திக்க வேண்டும். இப்ப அவதிக்கோணம் C ஆயின்

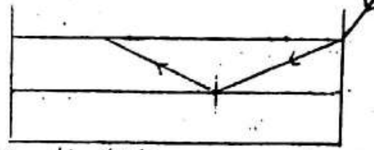
$\frac{1}{\text{சைன் } C} = \frac{1.48}{1.33}$, C = 63° 57' வளியிலிருந்து



எண்ணெய் மேற்பரப்பில் படும் ஒளிக்கதிரின் சாத்தியமான உயர்படுகோணம் 90° . இப்படுகோணத்திற்குரிய முறிகோணம் γ ஆயின் $\sin\gamma = \frac{1}{1.48}$

γ = 42° 36'

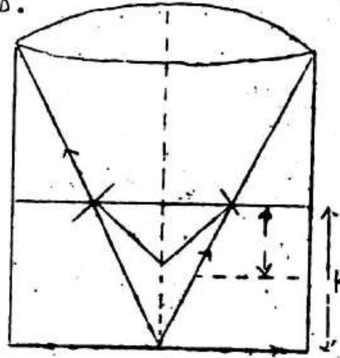
இக்கோணம் அவதிக்கோணத்திலும் சிறிதாக இருப்பதால் வளி – எண்ணெய் இடைமுகத்தால் உட்புகும் ஒளிக்கதிர்கள் எண்ணெய் நீர் இடைமுகத்தில் ஒரு பொழுதும் முழுஅகத்தெறிப்பு அடைய மாட்டா. தொட்டியின் சுவர்கள் ஊடுகாட்டுவனவாக இருப்பின் ஒளிக்கதிர்கள் பக்கவாட்டாக உட்புகுந்து எண்ணெய் நீர் இடைமுகத்தை அவதிக்கோணத்திலும் பெரிய படுகோணத்தில் வரிப்படத்தில் காட்டியவாறு சந்திக்கலாம்.
எனவே முழு அகத்தெறிப்பு சாத்தியம்



b) $\frac{1}{f} = (n-1)\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right)$ குறிவழக்குடன் $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

$\frac{1}{v} - \frac{1}{15} = \frac{1}{10}$, $\frac{1}{v} = \frac{1}{15} - \frac{1}{10}$, $v = -30cm$

விளிம்புக்கு மேல் 30cm உயரத்தில் விம்பம் தோன்றும்.



நீர்பரப்பின் கீழ் நாணயத்தின் தோற்ற ஆழம் x

$\frac{4}{3} = \frac{h}{x} \Rightarrow x = \frac{3h}{4}$

வில்லைக்கு $u' = 15 - h + \frac{3}{4}h = 15 - \frac{h}{4}$

விம்பதூரம் v' எனில் $\frac{1}{v'} - \frac{1}{15 - \frac{h}{4}} = -\frac{1}{10}$

$\frac{1}{v'} = \frac{4}{60-h} - \frac{1}{10} = \frac{40 - 60 + h}{(60-h)10}$

$v' = \frac{(60-h)\times 10}{h-20}$

விம்பத்தின் உருப்பெருக்கம்

$= \left[\frac{v'}{u'}\right] \Rightarrow 60 - h \times 10 \times \frac{4}{60-h} \Rightarrow \frac{40}{h} - 20$

உருப்பெருக்கம் 2 இலிருந்து ($h - 0$) 8 வரை ($h - 15$) மாறும்

வில்லைக்கு $\frac{1}{f} = (n-1)\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right)$

$-\frac{1}{10} = \left(\frac{3}{2} - 1\right)\left(-\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right) = r = 10cm$

நீர் கண்ணாடி இடைமுகம்

$$\frac{n_2}{V} - \frac{n}{u} = \frac{n_2 - n_1}{r}$$

$$\frac{3/2}{V_1} - \frac{4/3}{15} = \frac{3/2 - 4/3}{-10}$$

$$\frac{3}{2V_1} - \frac{4}{45} = \frac{-1}{60}, \quad \frac{3}{2V_1} = \frac{-45 + 240}{-60 \times 45}$$

$$= \frac{195}{60 \times 45} = V_1 = \frac{270}{13} \text{ cm}$$

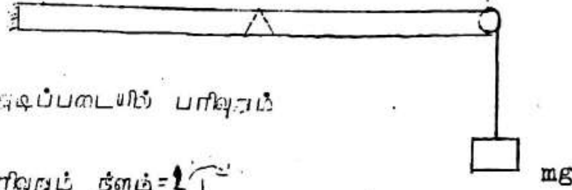
கண்ணாடி — வளி இடைமுகத்திற்கு

$$\frac{n_2 - n_1}{V \quad u} = \frac{n_2' - n_1}{V}, \quad \frac{1}{V_2} - \frac{3}{2} \times \frac{13}{270} = \frac{1 - 3/2}{10}$$

$$\frac{1}{V_2} = -\frac{1}{20} + \frac{13}{180} = -\frac{9+13}{180}, \quad V_2 = 45 \text{ cm.}$$

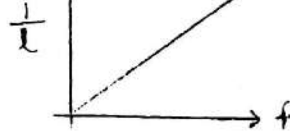
இறுதி விம்பம் 45 cm ஆழத்தில் முகவையின் விளிம்பின் கீழ் தோன்றும்.

06. பரிசோதனை உருக்குக் கம்பியில் குறுக்கலைகளின் வேகத்தை துணிதல்



தரப்பட்ட இசைக்கவையுடன் அடிப்படையில் பரிவுறும் கம்பியின் நீளத்தைத் துணிதல்.

இசைக்கவையின் மீடிறன் f பரிவுறும் நீளம் = l



படித்திறன் = 1/l   V — துணியப்படும்

அடிப்படை $\lambda/2 = l \quad \lambda = 21$

1ம் மேற்றொனி $\lambda = l$

2ம் மேற்றொனி $\frac{3\lambda}{2} = l \quad \lambda = \frac{2l}{3}$

$$f_1 = \frac{350}{.5 \times 2} = 350 \text{ Hz}, \quad f_2 = \frac{350}{.5} = 700 \text{ Hz}$$

$f_3 = \frac{350 \times 3}{.5 \times 2}$ 1050 Hz முடிவுகள் மீடிறன்கள் 350 Hz, 700Hz

11) கம்பியின் நீளம் 0.7 m, $f_1' = \frac{350}{.7 \times 2} = 250$

$$f_4' = \frac{350 \times 2}{.7} = 500, \quad f_2' = \frac{350 \times 3}{.7 \times 2} = 750$$

$f_4' = \frac{350 \times 2}{.7} = 1000$ முடிவுகள் சாத்தியமான மீடிறன்கள்.

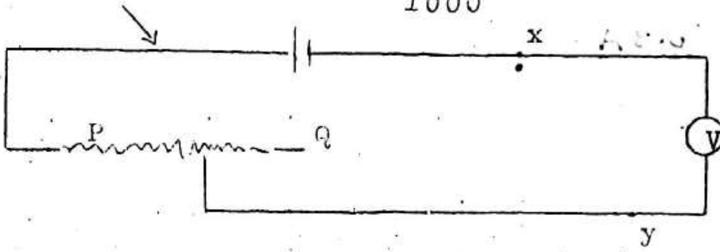
500 Hz, 750Hz, 1000Hz, $350 = \sqrt{\frac{T}{m}}$

புதிய இழுவை $T' = \sqrt{\frac{T'}{M}} = f l = 1000 \times \frac{2l}{3}$

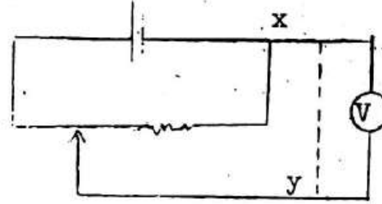
$T' = .15 \times (\frac{1000}{350} \times \frac{1}{3})^2$, $T' = 0.136N$

07. a) ஓமின்விதி : (வினாப்பத்திரத்தில் (1) எனக் குறிப்பிட்டதை (11) என வாசிக்கவும்.
இல்லை வோல்ற்மானி தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
இறையோதற்றின் குறுக்கே அதி உயர் மி.அ.வீழ்ச்சி $= 0.5V$
வோல்ற்மானியின் குறுக்கே அ.வீழ்ச்சி $= 11.5V$

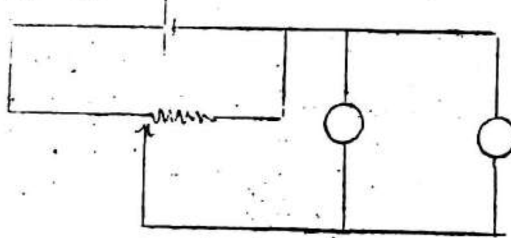
வோல்ற்மானியின் தடை $= \frac{11.5}{\frac{.5}{1000}} = \frac{11.5 \times 1000}{.5} = 23K\Omega$



வோல்ற்மானியின் குறுக்கே புதிய அழுத்த வீழ்ச்சி = 6V
வோல்ற்மானியின் குறுக்கே மி.ஓட்டம்
$= \frac{6}{23 \times 10^3}$
$= 28M A$



x இலும் y இலும் குறுக்கே மின்குமிழை இணைக்கும் போது அதன் தாழ்தடைகாரணமாக xy இன் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வேறுபாடு V இலும் குறைவாக வீழ்ச்சி உறும். இதனால் மின்குமிழ் ஔிர மாட்டா.
மின்சுற்றை படத்தில் காட்டியவாறு இணைத்து வோல்ற்மானி 6 V வாசிப்பைக் காட்டுமாறு இறையோதற்றை சரி செய்ய வேண்டும்.

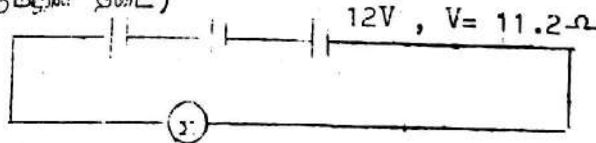


) சமாந்தரமாக இணைக்கப்பட்ட இரு சர்வசமனான சமாந்தரத்தட்டுக் கொள்ளளவுகளின் சமவலுக்கொள்ளளவம். $C' = 2C$

மின்குமிழ் பூரண ஒலிக்கத்துடன் ஔிரும்போது V = VL , ... = 12l

$I = 4A$, $V = IR$ (R - மின்குமிழின் தடை)

$R = \frac{12}{.4} = 30\Omega$



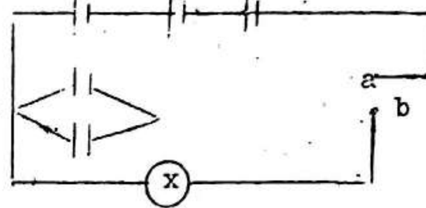
மின்சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டம் $I = \frac{E}{R+r} = \frac{12}{30+11.2} = \frac{12}{41.2}$

மின்குமிழின் குறுக்கே அ.வே

$V = IR = \frac{12}{41.2} \times 30$

வலு $P = VI = \frac{12}{41.2} \times 30 \times \frac{12}{41.2}$ ஏறத்தாழ

4.8 W இலும் குறைய. ∴ மின்குமிழ் பூரண பிரகாசத்துடன் ஒளிரமாட்டா.



a இங்கு தொடுக்கும் போது உறுதிநிலையில் கொள்ளளவிகளின் குறுக்கே அ.வே = 12V

ஒவ்வொரு கொள்ளளவியினதும் மின்னேற்றம் Q ஆயின் $Q = CV$

$= 10^3 \times 10^{-6} \times 12 = 1.2 \times 10^{-2}$ C

∴ மொத்த மின்னேற்றம் = 2Q

b இற்குத் தொடும்போது, மின்குமிழின் ஊடாக மின்னோட்டம்

$= \frac{2Q}{t} = \frac{2.4 \times 10^{-2}}{3 \times 10^{-2}} = 8$ 0.8A.

கொள்ளளவியானது மின்குமிழின் குறுக்கே தேவையான 12 மின் அழுத்த வேறுபாட்டை வழங்குவதுடன் போதுமான மின்னேற்றத்தையும் வழங்கும். மின்குமிழ் பூரண பிரகாசத்துடன் ஒளிரும்.

08. தான்சன் கல்வனோ மானி. தொழிற்படும் தோட்பாடு நிலைக்குத்தான வட்டச் சுருள். மையத்தில் சுழல் பொருத்தப்பட்ட நீண்ட மெல்லிய காட்டிகள் அளவிடப்பட்ட வட்ட அளவிடையில் காட்டிகள் நகர்ந்து வாசிப்பைக் காட்டுகின்றன.

சுருள் காந்தவுள்வரைக்கு திருப்பப்படும் சுருளோடு செலுத்தப்படும் மின்னோட்டம் காரணமாக புவிக்காந்த கிடைக்கூறிற்கு செங்குத்தான ஒரு காந்தப்புலம் தூண்டப்படும். இரு காந்தப்புலங்களினதும் செல்வாக்குக்கு உட்படும் காந்த ஊசி சுருளின் தளத்துடன் ஒரு கோணம் θ ஆக்கும், திசையில் சமநிலைக்கு வரும்

$\frac{\mu_0 n I}{2R} = H_0 \tan\theta$

இங்கு H - கிடைக்கூறு I - சுருளோடு மின்னோட்டம்

R - சுருளின் ஆரை, n - முறுக்குகளின் எண்ணிக்கை

<u>கல்வனோமானியை செப்பம் செய்தல்</u> - சுருளின் தளம் காந்த அச்சின் வழியாக இருக்குமாறு கல்வனோமானியை திசைப்படுத்தல். மின்னோட்டம் காவும் சாதனங்கள் எல்லாவற்றையும் அப்புறப்படுத்தல்.

கல்வனோமானிக்கான மின்னிணைப்பு நீண்ட முறுக்கப்பட்ட கம்பிகள் மூலம் கொடுக்கப்படல்.

வாசிப்பின் செம்மையை மேம்படுத்தல்

1) காட்டியில் இரு முனைகளும் வாசிக்கப்படல்

2) மின்னோட்டம் புறமாற்றப்பட்டு மீண்டும் வாசிப்புப் பெறப்படல்.

வாசிப்புகள் நான்கினதும் சராசரி பின்வரும் வழுக்களைக் குறைக்கும்.

1) காந்த ஊசியின் சுழற்சி மையம் வட்ட அளவிடையின் மையத்துடன் பொருந்தாமை

2) காட்டி காந்த ஊசிக்கு செங்குத்தாக இராமை.

3) பூச்சியக்கோடு சுருளின் தளத்திற்கு செங்குத்தாக இராமை.

20 கொண்ட கல்வனோமானியில் முறுக்குகளின் பயனுள்ள எண்ணிக்கை n எனக.

கல்வனோமானிக்கு $I = \frac{K}{n} \tan\theta$ K மாறிலி, 5 முறுக்குகள் கொண்ட

கல்வனோமானிக்கு $I = \frac{K}{5} \tan 30$ 20 முறுக்குகள் கொண்ட கல்வனோ

மானிக்கு $I = \frac{K}{n} \tan 60$, $n = \frac{5 \tan 60}{\tan 30} = 15$

* * * * * * *